

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 505 348**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 07996**

---

(54) Composition sous forme de mousse aérosol à base de polymère cationique et de polymère anionique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). C 09 K 3/30; A 61 K 7/06.

(22) Date de dépôt ..... 7 mai 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Grand-Duché de Luxembourg, 8 mai 1981, n° 83.349.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 45 du 12-11-1982.

---

(71) Déposant : Société anonyme dite : L'OREAL, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-François Grollier, Annie Madrange et Michele Chailley.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, Office Josse et Petit,  
8, av. Percier, 75008 Paris.

Composition sous forme de mousse aérosol à base de polymère cationique et de polymère anionique.

La présente invention est relative à de nouvelles compositions à base de polymère anionique et cationique distribuées sous forme de mousse aérosol destinée à être utilisée dans le traitement des cheveux.

On appellera dans la suite de la description "mousse aérosol" une mousse obtenue à partir d'une composition conditionnée sous forme pressurisée.

La demanderesse a déjà décrit et revendiqué l'utilisation de compositions à base de polymères cationiques et de polymères anioniques en particulier dans sa demande de brevet français n° 2.383.660. Ces compositions permettent notamment d'obtenir sur cheveux mouillés un démêlage facile, un toucher agréable et sur cheveux séchés, de la brillance et une bonne tenue de la coiffure.

Différentes formes de réalisation ont été prévues dans cette demande en vue d'appliquer les compositions sur la matière à traiter. La demanderesse a découvert maintenant que l'application des compositions sous forme d'une mousse aérosol permettait d'obtenir une meilleure répartition, une utilisation plus facile, une économie de produit et des résultats sur le plan cosmétique supérieurs notamment par rapport aux lotions décrites dans sa demande antérieure.

Elle a découvert en particulier que l'on pouvait préparer une mousse présentant ces propriétés en utilisant uniquement un polymère cationique, un polymère anionique et un milieu solvant aqueux sans adjonction de composés tensio-actifs présentant des propriétés moussantes.

Cette forme de réalisation permet également de diminuer la quantité en agent propulseur utilisable ainsi que le volume respirable des formulations habituelles de polymères sous forme de pulvérisations à partir d'un conditionnement en aérosol.

La demanderesse a découvert plus particulièrement que le choix de certains polymères cationiques ou anioniques présen-

tant des propriétés moussantes permettaient, en combinaison avec le milieu solvant utilisé, d'obtenir une mousse éphémère disparaissant rapidement au contact de la chevelure sans laisser de mousse résiduelle qu'il paraîtrait souhaitable d'éliminer par rinçage.

De plus, cette mousse que l'on peut laisser sans rinçage sur les cheveux ne nuit ni à l'innocuité, ni à l'aspect et aux propriétés cosmétiques des cheveux séchés.

L'invention a donc pour objet une composition pressurisée à base de polymères cationique et anionique dans des conditions telles qu'elle forme une mousse éphémère au contact des cheveux.

Un autre objet de l'invention est constitué par un procédé de préparation de mousse éphémère à base de polymères cationique et anionique.

L'invention a enfin pour objet un procédé de traitement des cheveux à l'aide d'une telle composition.

D'autres objets de l'invention apparaîtront à la lumière de la description et des exemples qui suivent.

Les polymères cationiques et anioniques utilisables conformément à l'invention sont bien connus en eux-mêmes et sont choisis pour ce qui concerne les polymères cationiques parmi les polymères comportant des groupements amines primaires, secondaires, tertiaires et/ou quaternaires et ayant un poids moléculaire d'environ 500 à environ 5.000.000 et plus particulièrement les polymères du type polyamine, polyamino polyamide, polyammonium quaternaire dans lesquels le groupement amine ou ammonium fait partie de la chaîne polymère ou est relié à celle-ci.

Parmi ces polymères on peut plus particulièrement citer :

1) les copolymères vinyl-pyrrolidone-acrylate ou méthacrylate de dialkylamino alkyl (-quaternisés ou non), tels que ceux vendus sous les dénominations Gafquat par la Gaf Corp. comme par exemple le "copolymère 845", le Gafquat 734 ou 755 décrits notamment plus en détail dans le brevet français 2.077.143,

2) les dérivés d'éthers de cellulose comportant des groupements ammonium quaternaires tels que ceux décrits dans le brevet français 1.492.597 et notamment les polymères vendus sous les dénominations JR tels que JR 125, JR 400 et JR 30 M et LR tels que LR 400 et LR 30 M par la Société Union Carbide Corp., et les dérivés de cellulose cationiques tels que les produits vendus sous les dénominations CELQUAT L 200 et CELQUAT H100 par la Société National Starch et décrits dans le brevet américain 4.131.576.

3) Les polysaccharides cationiques tels que ceux décrits dans les brevets US 3.589.978 et 4.031.357 et en particulier le Jaguar C. 13 S vendu par la Société Meyhall.

4) Les polymères cationiques choisis dans le groupe formé par :

a) les polymères contenant des motifs de formule :



dans laquelle A désigne un radical comportant deux fonctions amine et de préférence pipérazinyle, et Z désigne le symbole B ou B'; B et B' identiques ou différents désignent un radical bivalent qui est un radical alkylène à chaîne droite ou ramifiée, comportant jusqu'à 7 atomes de carbone consécutifs dans la chaîne principale, non substitué ou substitué par des groupements hydroxyle et pouvant comporter en outre des atomes d'oxygène, d'azote, de soufre, 1 à 3 cycles aromatiques et/ou hétérocycliques; les atomes d'oxygène, d'azote et de soufre étant présents sous forme de groupement éther ou thioéther, sulfoxyde, sulfone, sulfonium, amine, alkylamine, alkénylamine, benzylamine, oxyde d'amine, ammonium quaternaire, amide, imide, alcool, ester et/ou uréthane, ces polymères et leur procédé de préparation sont décrits dans le brevet français 2.162.025,

b) les polymères contenant des motifs de formule



dans laquelle A désigne un radical comportant deux fonctions amine et de préférence pipérazinyle, et Z<sub>1</sub> désigne le symbole B<sub>1</sub> ou B'<sub>1</sub> et il signifie au moins une fois le symbole B'<sub>1</sub>; B<sub>1</sub> désigne un radical bivalent qui est un radical alkylène ou hydroxyalkylène à chaîne droite ou rami-

fiée ayant jusqu'à 7 atomes de carbone consécutifs dans la chaîne principale,  $B'_1$  est un radical bivalent qui est un radical alkylène à chaîne droite ou ramifiée, ayant jusqu'à 7 atomes de carbone consécutifs dans la chaîne principale, non substitué ou substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle et interrompu par un ou plusieurs atomes d'azote, l'atome d'azote étant substitué par une chaîne alkyle ayant de 1 à 4 atomes et de préférence 4 atomes de carbone, interrompue éventuellement par un atome d'oxygène et comportant éventuellement une ou plusieurs fonctions hydroxyle.

Les polymères de formule (II) et leur procédé de préparation sont décrits dans la demande de brevet français 2.280.361.

c) Les produits d'alcoylation avec les halogénures d'alcoyle et benzyle, tosylate ou mésylate d'alcoyle inférieur et les produits d'oxydation des polymères de formule (I) et (II) ci-dessus indiqués sous a) et b).

5) Les polyamino polyamides réticulés éventuellement alcoylés choisis dans le groupe formé par au moins un polymère réticulé obtenu par réticulation d'un polyamino-polyamide (A) préparé par polycondensation d'un composé acide avec une polyamine. Le composé acide est choisi parmi (i) les acides organiques dicarboxyliques, (ii) les acides aliphatiques mono et dicarboxyliques à double liaison; (iii) les esters des acides précités, de préférence les esters d'alcanols inférieurs ayant de 1 à 6 atomes de carbone; (iv) les mélanges de ces composés. La polyamine est choisie parmi les polyalcoylène-polyamines bis-primaires, mono- ou bis-secondaires, 0 à 40 moles % de cette polyamine peuvent être remplacées par une amine bisprimaire, de préférence l'éthylènediamine ou par une amine bis-secondaire de préférence la pipérazine et 0 à 20 moles % peuvent être remplacées par l'hexaméthylènediamine. La réticulation est réalisée au moyen d'un agent réticulant (B) choisi parmi les épihalohydrines, les diépoxydes, les dianhydrides, les anhydrides non saturés, les dérivés bis insaturés, dans des proportions de 0,025 à 0,35 mole d'agent réticulant par groupement amine du polyamino polyamide (A). Ces polymères

et leur préparation sont décrits plus en détail dans le brevet français n° 2.252.840.

L'alcoylation éventuelle est effectuée avec du glycidol, de l'oxyde d'éthylène, de l'oxyde de propylène ou l'acrylamide.

Les polyamino polyamides (A) eux-mêmes sont également utilisables selon l'invention.

6) Les polyamino polyamides réticulés obtenus par la réticulation d'un polyamino polyamide (A ci-dessus décrit) au moyen d'un agent réticulant choisi dans le groupe formé par :

(I) les composés choisis dans le groupe formé par (1) les bis halohydrines

(2) les bis azétidinium, (3) les bis haloacyles diamines, (4) les bis halogénures d'alcoyles;

(II) les oligomères obtenus par réaction d'un composé (a) choisi dans le groupe formé par (1) les bis halohydrines, (2) les bis azétidinium, (3) les bis haloacyles diamines, (4) les bis halogénures d'alcoyles, (5) les épihalohydrines (6) les diépoxydes, (7) les dérivés bis insaturés, avec un composé (b) qui est un composé bifonctionnel réactif vis-à-vis du composé (a).

(III) Le produit de quaternisation d'un composé choisi dans le groupe formé par les composés (I) et les oligomères (II) et comportant un ou plusieurs groupements amines tertiaires alcoylables totalement ou partiellement avec un agent alcoylant (c) choisi de préférence dans le groupe formé par les chlorures, bromures, iodures, sulfates, mésylates et tosylates de méthyle ou d'éthyle, le chlorure ou bromure de benzyle, l'oxyde d'éthylène, l'oxyde de propylène et le glycidol, la réticulation étant réalisée au moyen de 0,025 à 0,35 mole, en particulier de 0,025 à 0,2 mole et plus particulièrement de 0,025 à 0,1 mole d'agent réticulant par groupement amine du polyamino polyamide.

Ces réticulants et ces polymères ainsi que leur procédé de préparation sont décrits dans la demande française 2.368.508.

7) Les dérivés de polyamino polyamides résultant de la condensation d'une polyalcoylène polyamine avec un acide

polycarboxylique suivie d'une alcoylation par des agents bifonctionnels tels que les copolymères acide adipique-di-alcoylaminohydroxyalcoyl-dialcoylène triamine dans lesquels le radical alcoyle comporte 1 à 4 atomes de carbone et désigne de préférence méthyle, éthyle, propyle, décrits dans le brevet français 1.583.363.

Les composés permettant d'obtenir des résultats particulièrement intéressants sont les copolymères acide adipique-diméthylamino hydroxy-propyl-diéthylènetriamine vendus sous les dénominations Cartarétine F, F<sub>4</sub> ou F<sub>8</sub> par la société SANDOZ.

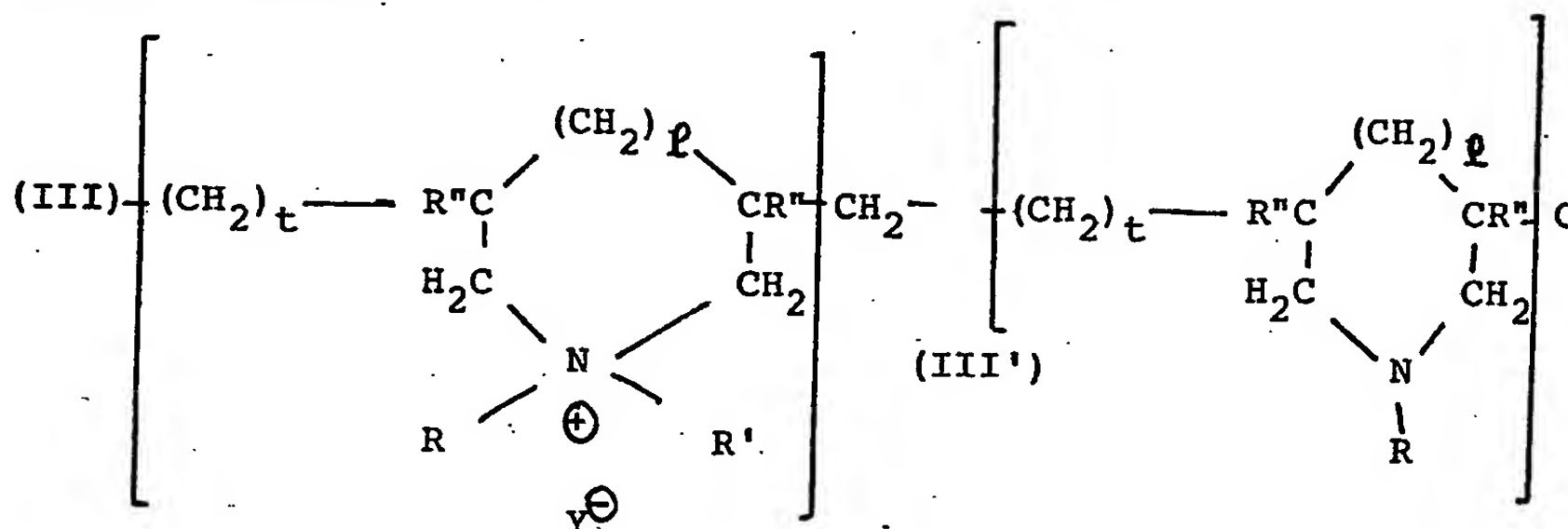
8) Les polymères obtenus par réaction d'un polyalkylène polyamine comportant deux groupements amine primaire et au moins un groupement amine secondaire avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique, et des acides dicarboxyliques aliphatiques saturés ayant 3 à 8 atomes de carbone. Le rapport molaire entre la polyalkylène polyamine et l'acide dicarboxylique étant compris entre 0,8 : 1 et 1,4 : 1; le polyamide en résultant étant amené à réagir avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire d'épichlorhydrine par rapport au groupement amine secondaire du polyamide compris entre 0,5 : 1 et 1,8 : 1; cités dans les brevets EUA 3.227.615 et 2.961.347.

Les polymères particulièrement intéressants sont ceux vendus sous la dénomination HERCOSETT 57 par la Société Herculès Incorporated sous la dénomination PD 170 ou DELSETTE 101 par la Société Herculès dans le cas du copolymère d'acide adipique : époxypopyl diéthylène-triamine.

9) Les cyclopolymères ayant un poids moléculaire de 20.000 à 3.000.000 tels que les homopolymères comportant comme



constituant principal de la chaîne, des unités répondant à la formule (III) ou (III')



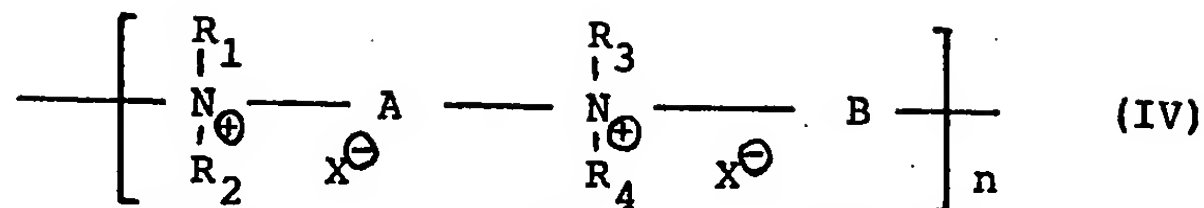
dans laquelle  $\ell$  et  $t$  sont égaux à 0 ou 1 et  $\ell + t = 1$ .  $\text{R}''$  désigne hydrogène ou méthyle,  $\text{R}$  et  $\text{R}'$  désignent indépendamment l'un de l'autre, un groupement alcoyle ayant de 1 à 22 atomes de carbone, un groupement hydroxyalcoyle dans lequel le groupement alcoyle a de préférence 1 à 5 atomes de carbone, un groupement amidoalcoyle inférieur et où  $\text{R}$  et  $\text{R}'$  peuvent désigner conjointement avec l'atome d'azote auquel ils sont rattachés des groupements hétérocycliques tels que pipéridinyle ou morpholinyle, ainsi que les copolymères comportant des unités de formule III ou III' et, de préférence, des unités dérivées d'acrylamide ou de diacétone acrylamide,  $\text{Y}^\ominus$  est un anion, tel que bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate, phosphate.

Parmi les polymères d'ammonium quaternaires du type ci-dessus définis, ceux qui sont plus particulièrement préférés, sont l'homopolymère de chlorure de diméthyl diallyl ammonium vendu sous la dénomination MERQUAT 100 ayant un poids moléculaire inférieur à 100.000 et le copolymère de chlorure de diméthyl diallyl ammonium et d'acrylamide ayant un poids moléculaire supérieur à 500.000 et vendu sous la dénomination de MERQUAT 550 par la Société MERCK.

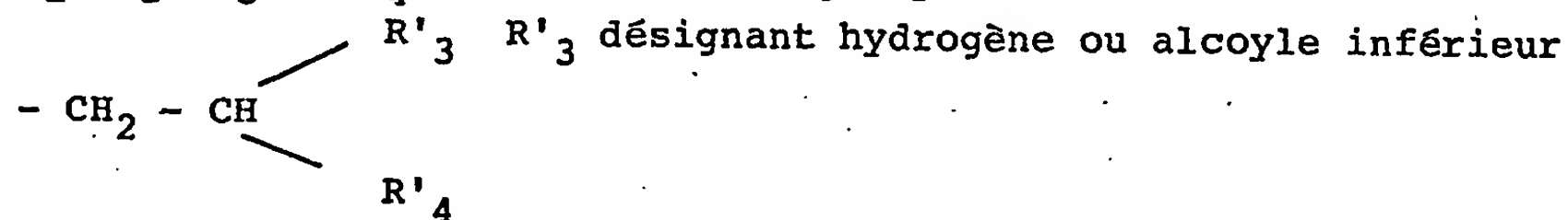
Ces polymères sont décrits dans le brevet français 2.080.759 et son certificat d'addition n° 2.190.406.

10) Les polyammoniums quaternaires de formule

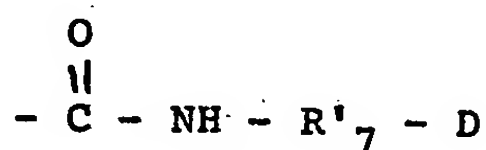
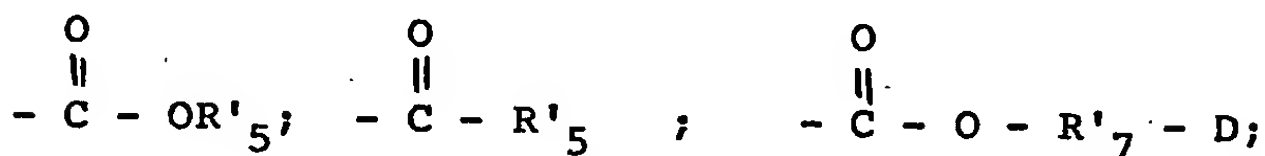
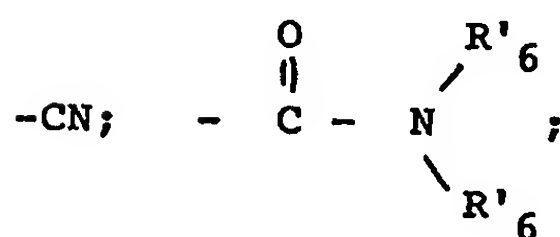




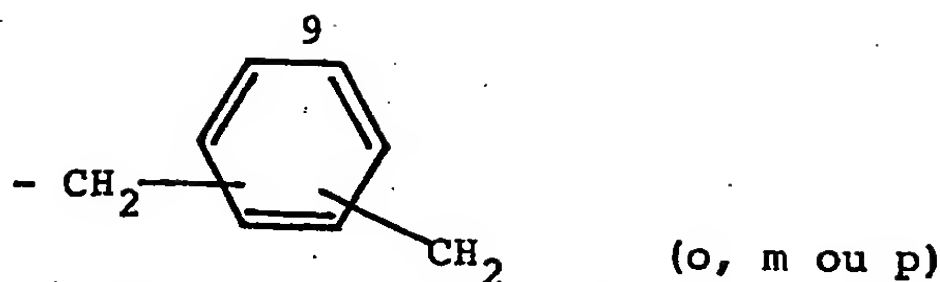
où  $R_1$ , et  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$  égaux ou différents représentent des radicaux aliphatiques, alicycliques ou arylaliphatiques contenant au maximum 20 atomes de carbone ou des radicaux hydroxy-aliphatiques inférieurs, ou bien  $R_1$  et  $R_2$  et  $R_3$  et  $R_4$  ensemble ou séparément constituent avec les atomes d'azote auxquels ils sont attachés, des hétérocycles contenant éventuellement un second hétéroatome autre que l'azote, ou bien  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$  représentent un groupement



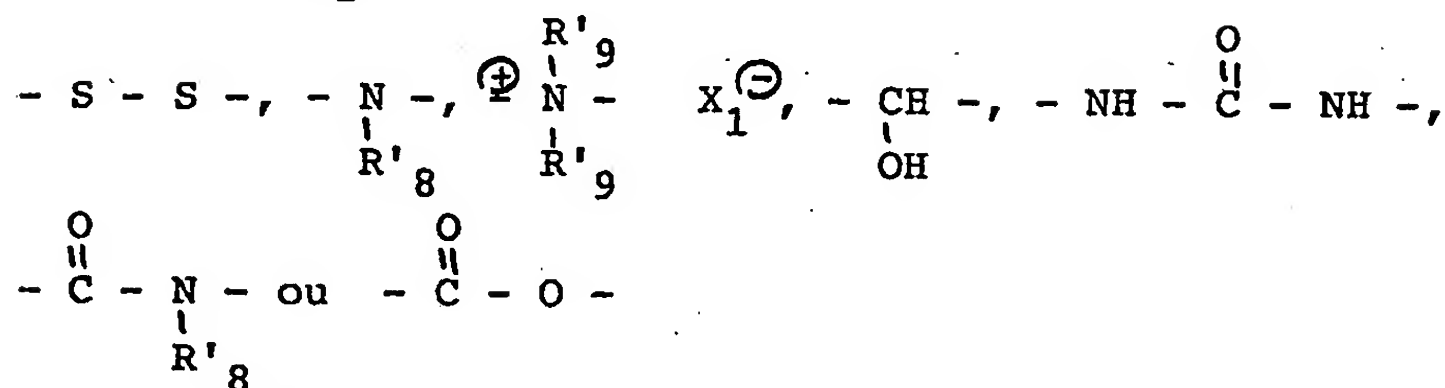
$R'_4$  désignant



$R'_5$  désignant alcoyle inférieur,  $R'_6$  désignant hydrogène ou alcoyle inférieur,  $R'_7$  désignant alcoylène, D désignant un groupement ammonium quaternaire. A et B peuvent représenter des groupements polyméthyléniques contenant de 2 à 20 atomes de carbone, pouvant être linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés et pouvant contenir, intercalés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycle(s) aromatique(s) tel(s) que le groupement



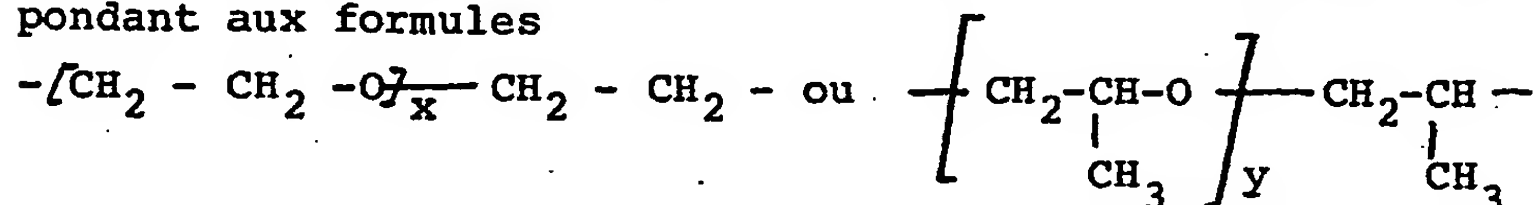
un ou plusieurs groupement(s)  $-\text{CH}_2 - \text{Y} - \text{CH}_2-$  avec Y désignant O, S, SO,  $\text{SO}_2$ ,



avec  $\text{X}_1^-$  désignant un anion dérivé d'un acide minéral ou organique,  $\text{R}'_8$  désignant hydrogène ou alcoyle inférieur,  $\text{R}'_9$  désignant alcoyle inférieur ou bien A et  $\text{R}_1$  et  $\text{R}_3$  formant avec les deux atomes d'azote auxquels ils sont attachés, un cycle pipérazinique; en outre si A désigne un radical alcoylène ou hydroxyalcoylène linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé, B peut également désigner un groupement :

$-(\text{CH}_2)_n \text{CO} - \text{D} - \text{OC} - (\text{CH}_2)_n$  dans lequel D désigne

a) un reste de glycol de formule  $-\text{O} - \text{Z} - \text{O} -$  où Z désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié ou un groupement répondant aux formules



où x et y désignent un nombre entier de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation défini et unique ou un nombre quelconque de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation moyen;

b) un reste de diamine bis-secondaire tel qu'un dérivé de la pipérazine,

c) un reste de diamine bis-primaire de formule :  $-\text{NH}-\text{Y}-\text{NH}-$  où Y désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié ou le radical bivalent  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ ,

d) un groupement uréylène de formule  $-\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}-$ ;

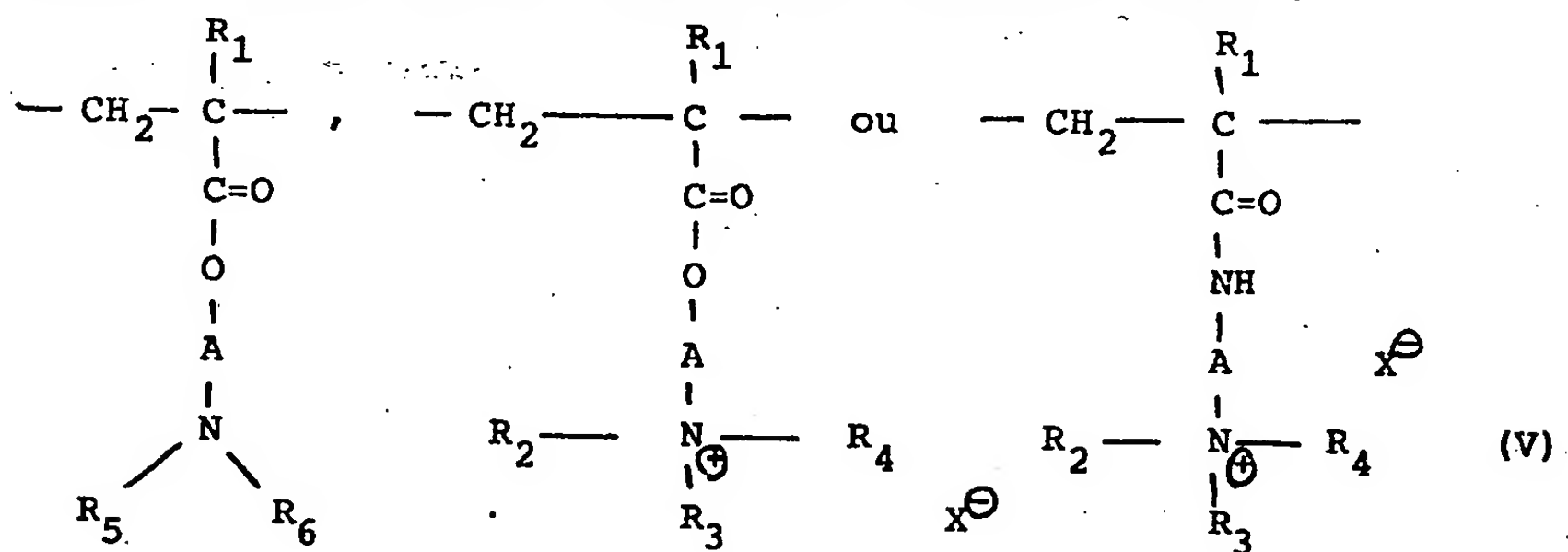
-n est tel que la masse moléculaire soit généralement comprise entre 1.000 et 100.000.  $\text{X}^-$  désigne un anion.

Des polymères de ce type sont décrits, en particulier, dans les brevets français 2.320.330; 2.270.846, les demandes

françaises 2.316.271 et 2.336.434, 2.413.907 et les brevets des EUA 2.273.780, 2.375.853, 2.388.614, 2.454.547, 3.206.462, 2.261.002, 2.271.378.

D'autres polymères de ce type sont décrits dans les brevets des EUA 3.874.870, 4.001.432, 3.929.990, 3.966.904, 4.005.193, 4.025.617, 4.025.627, 4.025.653, 4.026.945, 4.027.020.

11)- Homopolymères ou copolymères dérivés d'acides acrylique ou méthacrylique et comportant au moins un motif :



dans lequel  $\text{R}_1$  est H ou  $\text{CH}_3$ .

A est un groupe alcoyle linéaire ou ramifié de 1 à 6 atomes de carbone ou un groupe hydroxyalcoyle de 1 à 4 atomes de carbone.

$\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_4$  identiques ou différents désignent un groupe alcoyle, ayant 1 à 18 atomes de carbone ou un groupe benzyle.

$\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$  : désignent H ou alcoyle ayant 1 à 6 atomes de carbone.

X désigne méthosulfate, halogène tel que chlore, brome.

Le ou les comonomères utilisables appartiennent à la famille de : l'acrylamide, méthacrylamide, diacétone acrylamide, acrylamide et méthacrylamide substitués à l'azote par des alcoyls inférieurs, esters d'alcoyls des acides acrylique et méthacrylique, la vinylpyrrolidone, les esters vinyliques.

A titre d'exemple on peut citer :

les produits référencés sous les noms de Quaternium 38, 37, 49, 42 dans le Cosmetic Ingredient Dictionary

- les copolymères d'acrylamide et de bêta méthacryloyloxyéthyl triméthylammonium méthosulfate vendu sous les dénominations Reten 205, 210, 220 et 240 par la Société Herculès,

- le copolymère d'aminoéthylacrylate phosphate/acrylate vendu sous la dénomination Catrex par la Société National Starch,

- les copolymères cationiques greffés et réticulés ayant un poids moléculaire de 10.000 à 1.000.000 et de préférence de 15.000 à 500.000 résultant de la copolymérisation :

- a) d'au moins un monomère cosmétique,
- b) de méthacrylate de diméthylaminoéthyle,
- c) de polyéthylène glycol, et
- d) d'un réticulant poly insaturé,

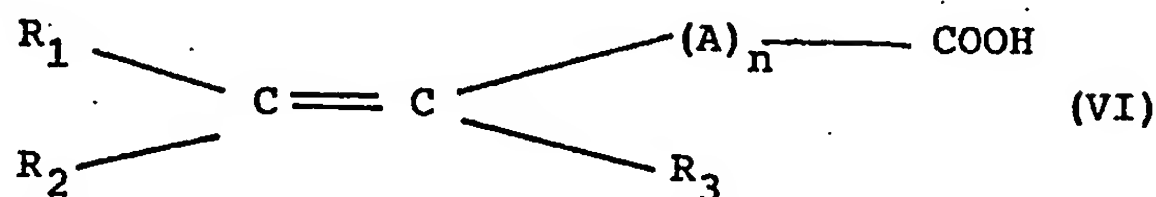
décrit dans le brevet français 2.189.434. 12) Les polymères de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole quaternaires tel que par exemple le LUVIQUAT FC 905 vendu par la Société BASF.

13) Les polymères cationiques siliconés comme par exemple ceux décrits dans les demandes européennes 17 121 et 17 122, dans le brevet US 4.185.087, les demandes de brevet japonaise 80 66506 et autrichienne 71.01171, ou encore ceux cités dans le dictionnaire CTFA sous la dénomination de LAMODIMETHICONE, tel que le produit commercialisé, en mélange avec d'autres ingrédients sous le nom "d'émulsion cationique DOW CORNING 929".

D'autres polymères cationiques utilisables sont les polyalkylènes imines et en particulier les polyéthylèneimines, les polymères contenant dans la chaîne des motifs vinylpyridine ou vinylpyridinium, les condensats de polyamines et d'épichlorhydrine, les polyureylènes quaternaires, les dérivés de chitine.

Les polymères anioniques sont des polymères comportant des groupements dérivés d'acide carboxylique, sulfonique ou phosphorique et ont un poids moléculaire compris entre environ 500 et environ 5.000.000. Ces polymères sont des polymères solubles dans l'eau cette solubilité pouvant être obtenue par neutralisation des groupements acides par un alcali comme la soude, la potasse, l'ammoniaque ou une amine comme la mono- ou triéthanolamine, l'amino-2 méthyl-2 propanol, ou l'amino-2 méthyl-2 propanediol-1,3, la mono-, di- ou triéthylamine, la mono-, di- ou tripropylamine, l'isopropylamine.

Les groupements carboxyliques sont apportés par des mono- ou diacides carboxyliques insaturés tels que ceux répondant à la formule :



dans laquelle n est un nombre entier de 0 à 10, A désigne un groupement méthylène, éventuellement relié à l'atome de carbone du groupement insaturé ou au groupement méthylène voisin lorsque n est supérieur à 1 par l'intermédiaire d'un hétéroatome tel que oxygène, soufre, R<sub>1</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement phényle, benzyle, R<sub>2</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement alcoyle inférieur, carboxyle, R<sub>3</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement alcoyle inférieur, un groupement -CH<sub>2</sub>-COOH, phényle, benzyle.

Dans la formule précitée un radical alcoyle inférieur désigne de préférence un groupement ayant 1 à 4 atomes de carbone et en particulier méthyle, éthyle...

Les polymères anioniques contenant des groupes carboxyliques préférés selon l'invention sont :

A) les homo- ou copolymères d'acide acrylique ou méthacrylique ou leurs sels et en particulier les produits vendus sous les dénominations VERSICOL E ou K par la Société ALLIED COLLOID, ULTRAHOLD 8 par la Société CIBA GEIGY, DARVAN n° 7 par la Société Van der BILT; les copolymères d'acide acrylique et d'acrylamide vendus sous la forme de leur sel de sodium sous les dénominations RETEN 421, 423 ou 425 par la Société HERCULES; les sels de sodium, d'acides polyhydroxycarboxyliques vendus sous la dénomination HYDAGEN F par la Société HENKEL;

B) les copolymères des acides acrylique ou méthacryliques avec un monomère monoéthylénique tel que l'éthylène, le styrène, les esters vinyliques, allyliques, les esters d'acide acrylique ou méthacrylique, éventuellement greffés sur un polyalcoylène glycol tel que le polyéthylène glycol et éventuellement réticulés. De tels polymères sont décrits en particulier dans le brevet français 1.222.944 et la demande alle-

mande 2.330.956; les copolymères de ce type comportant dans leur chaîne un motif acrylamide éventuellement N-alcoylé et/ou hydroxyalcoylé tels que décrits notamment dans les demandes de brevets luxembourgeois 75370 et 75371 ou proposés sous la dénomination QUADRAMER 5 par la Société American Cyanamid;

C) les copolymères dérivés d'acide crotonique tels que ceux comportant dans leur chaîne des motifs acétate ou propionate de vinyle et éventuellement d'autres monomères tels que esters allylique ou méthallylique, éther vinylique, ou ester vinylique d'un acide carboxylique saturé linéaire ou ramifié à longue chaîne hydrocarbonée tels que ceux comportant au moins 5 atomes de carbone, ces polymères pouvant éventuellement être greffés et réticulés ou encore un ester vinylique, allylique ou méthallylique d'un acide carboxylique  $\alpha$ -ou  $\beta$ -cyclique. De tels polymères sont décrits entre autres dans les brevets français 1.222.944, 1.580.545; 2.265.782, 2.265.781; 1.564.110 et dans la demande de brevet français 2.439.798. Des produits commerciaux entrant dans cette classe sont les résines 28-29-30, 26-13-14 et 28-13-10 vendues par la Société National Starch.

D) Les polymères dérivés d'acides ou d'anhydrides maléique, fumarique, itaconique avec des esters vinyliques, des éthers vinyliques, des halogénures vinyliques, des dérivés phénylvinyliques, l'acide acrylique et ses esters; ces polymères peuvent être estérifiés. De tels polymères sont décrits en particulier dans les brevets des E.U.A. 2.047.398, 2.723.248, 2.102.113, le brevet britannique 839.805 et notamment ceux vendus sous les dénominations GANTREZ AN ou ES par la Société Général Anilin ou EMA 1325 par la Société MONSANTO. Des polymères entrant également dans cette classe sont les copolymères d'anhydrides maléique, citraconique, itaconique et d'un ester allylique ou méthallylique comportant éventuellement un groupement acrylamide ou méthacrylamide ou d'une  $\alpha$ -oléfine, des esters acryliques ou méthacryliques, des acides acrylique ou méthacrylique ou la vinylpyrrolidone dans leur chaîne, les fonctions anhydrides sont monoestérifiées ou monoamidifiées, décrits dans les demandes de brevet français 76.13929, 76 20917 de la demanderesse.

E) Les polyacrylamides comportant des groupements carboxylates.

Les polymères comprenant les groupements sulfoniques sont des polymères comportant des motifs vinylsulfonique, styrène sulfonique, lignosulfonique ou naphthalène sulfonique. Ces polymères sont notamment choisis parmi :

- les sels de l'acide polyvinylsulfonique ayant un poids moléculaire compris entre environ 1000 et 100.000 ainsi que les copolymères avec un comonomère insaturé tel que les acides acrylique ou méthacrylique et leurs esters ainsi que les acrylamide ou méthacrylamide substitués ou non, les esters vinyliques, les éthers vinyliques et la vinylpyrrolidone.

- Les sels de l'acide polystyrène sulfonique tels que les sels de sodium vendus sous la dénomination Flexan 500 ayant un poids moléculaire d'environ 500.000, ou sous la dénomination Flexan 130, ayant un poids moléculaire d'environ 100.000 par la Société National STARCH. De tels composés sont décrits notamment dans le brevet français 2.198.729.

- Les sels de métaux alcalins ou alcalino terreux des acides sulfoniques dérivant de la lignine et, plus particulièrement les lignosulfonates de calcium ou de sodium tels que le produit vendu sous la dénomination Marasperse C-21 par la Société American Can Co et ceux en C<sub>10</sub> à C<sub>14</sub> vendus par la Société Avébène.

- Les polymères contenant des motifs acide alkylnaphtalène sulfonique salifiés tels que le sel de sodium vendu sous la dénomination Darvan n° 1 par la Société Van der Bilt.

On peut également utiliser des polymères amphotères soit avec un polymère cationique vrai, soit avec un polymère anionique vrai tels que définis ci-dessus.

On appellera polymère cationique ou anionique vrai, des polymères comportant respectivement uniquement des groupements cationiques ou anioniques, par opposition aux polymères amphotères comportant des groupements cationiques et anioniques.

Les polymères amphotères sont constitués de motifs A et B répartis statistiquement dans la chaîne polymère où A désigne un motif dérivant d'un monomère comportant au moins un atome d'azote basique et B désigne un motif dérivant d'un monomère



acide comportant un ou plusieurs groupements carboxyliques ou sulfoniques ou bien A et B peuvent désigner des groupements dérivant de monomères zwitterioniques de carboxybétaine;

A et B peuvent également désigner une chaîne polymère cationique comportant des groupements amine secondaire, tertiaire ou quaternaire, dans laquelle au moins l'un des groupements amine porte un groupement carboxyliques ou sulfonique relié par l'intermédiaire d'un radical hydrocarboné ou bien A et B font partie d'une chaîne d'un polymère à motif éthylène alpha, bêta-dicarboxylique dont l'un des groupements carboxylique a été amené à réagir avec une polyamine comportant un ou plusieurs groupements amine primaire ou secondaire.

Ces polymères amphotères sont plus particulièrement choisis parmi :

(1) les polymères résultant de la copolymérisation d'un monomère dérivé d'un composé vinylique portant un groupement carboxylique tel que plus particulièrement l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide maléïque, l'acide alphachloracrylique, et d'un monomère basique dérivé d'un composé vinylique substitué contenant au moins un atome d'azote basique tel que plus particulièrement les dialkylaminoalkylméthacrylate et acrylate, les dialkylaminoalkylméthacrylamide et acrylamide. De tels composés sont décrits dans le brevet américain n° 3.836.537.

(2) Les polymères comportant des motifs dérivant

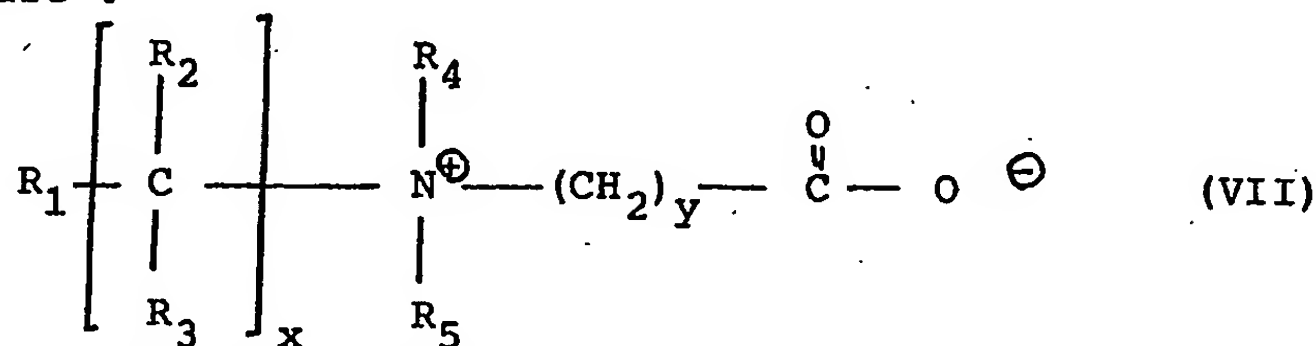
a) d'au moins un monomère choisi parmi les acrylamides ou méthacrylamides substitués à l'azote par un radical alkyle,

b) d'au moins un monomère acide contenant un ou plusieurs groupements carboxyliques réactifs, et

c) au moins un monomère basique tel que des esters à substituants amines primaire, secondaire, tertiaire et/ou quaternaire des acides acrylique et méthacrylique et le produit de quaternisation du méthacrylate de diméthylaminoéthyle avec le sulfate de diméthyle ou diéthyle. Ces polymères sont décrits dans la demande de brevet français 2.180.006 de National Starch.

(3) Les polyamino polyamides réticulés décrits ci-dessus sous (5) et (6) alcoylés partiellement ou totalement par action d'acide acrylique, d'acide chloracétique ou d'une alcane sultone et leurs sels décrits dans les brevets 2.252.840 et 2.368.508.

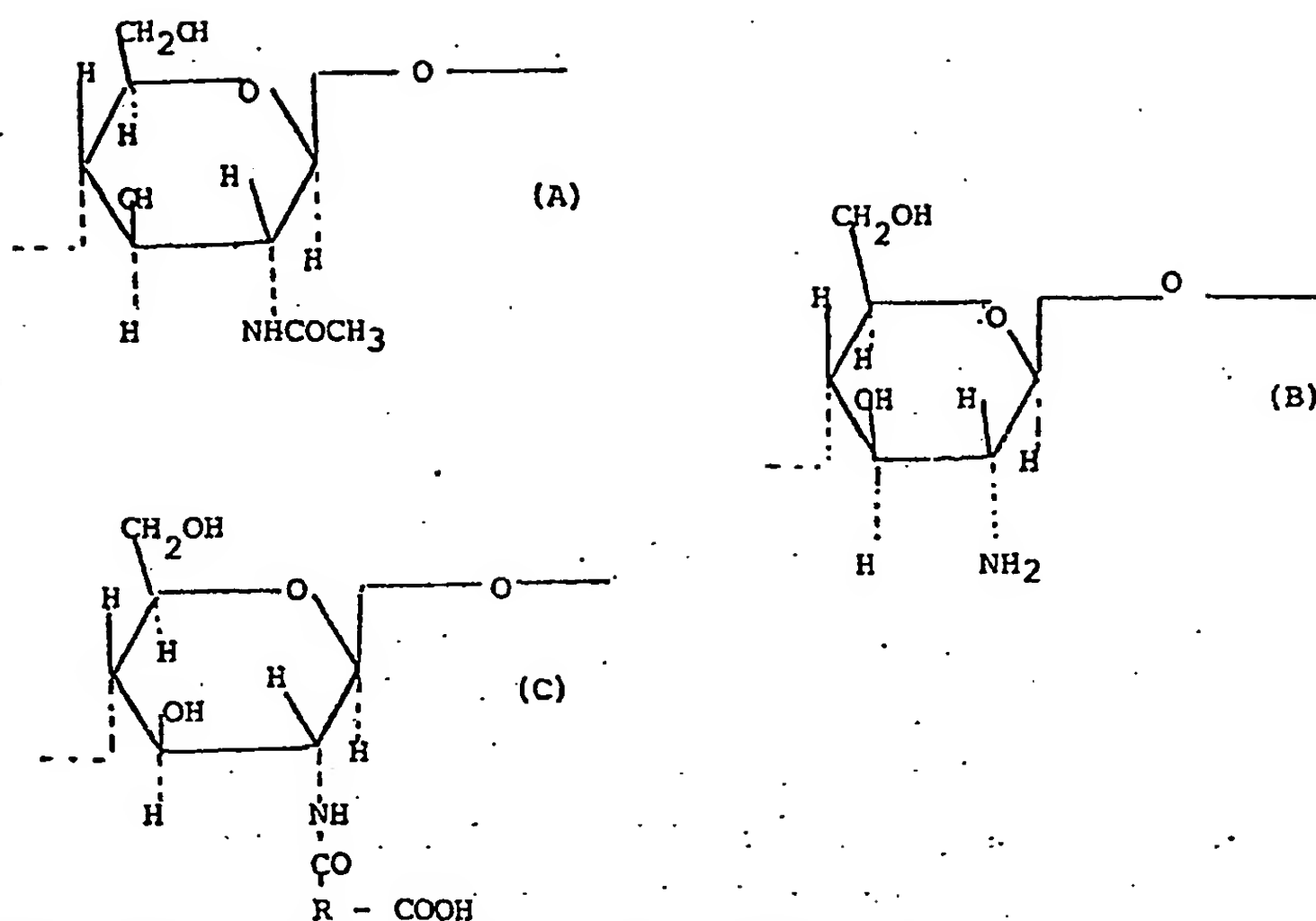
4) Les polymères comportant des motifs zwitterioniques de formule :



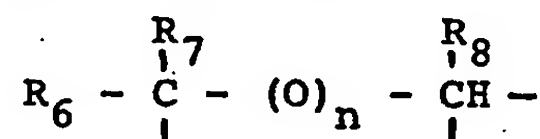
dans laquelle  $R_1$  désigne un groupement insaturé polymérisable tel qu'un groupement acrylate, méthacrylate, acrylamide ou méthacrylamide,  $x$  et  $y$  représentent un nombre entier de 1 à 3,  $R_2$  et  $R_3$  représentant hydrogène, méthyle, éthyle ou propyle,  $R_4$  et  $R_5$  représentant un atome d'hydrogène ou un radical alkyle de telle façon que la somme des atomes de carbone dans  $R_4$  et  $R_5$  ne dépasse pas 10.

Les polymères comprenant de telles unités peuvent également comporter des motifs dérivés de monomères non zwitterioniques tels que la vinylpyrrolidone, l'acrylate ou le méthacrylate de diméthyle ou de diéthylaminoéthyle ou des alkylacrylates ou méthacrylates, des acrylamides ou méthacrylamides ou l'acétate de vinyle.

5) Les polymères dérivés du chitosane comportant des motifs monomères répondant aux formules suivantes :

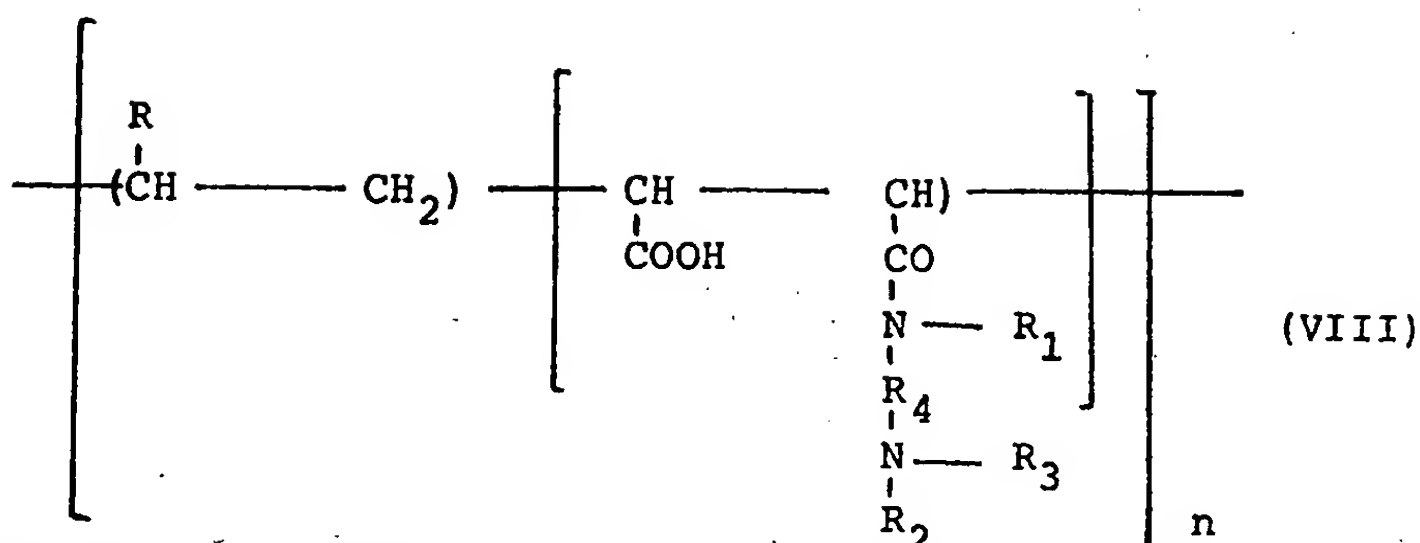


dans lesquelles le motif A est présent dans des proportions comprises entre 0 et 30%, B est présent dans des proportions comprises entre 5 et 50% et C est présent dans des proportions comprises entre 30 et 90%. Dans la formule C, R représente un radical de formule :

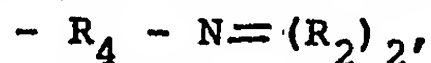


dans laquelle si  $n = 0$ ,  $R_6$ ,  $R_7$  et  $R_8$  identiques ou différents, représentent chacun un atome d'hydrogène, un reste méthyle, hydroxyle, acétoxy ou amino, un reste monoalcoylamine ou un reste dialcoylamine éventuellement interrompus par un ou plusieurs atomes d'azote et/ou éventuellement substitués par un ou plusieurs groupes amine, hydroxyle, carboxyle, alcoylthio, sulfonique, un reste alcoylthio dont le groupe alcoyle porte un reste amino, l'un au moins des radicaux  $R_6$ ,  $R_7$  et  $R_8$  étant dans ce cas un atome d'hydrogène; ou  $n$  est égal à 1, auquel cas  $R_6$ ,  $R_7$  et  $R_8$  représentent chacun un atome d'hydrogène, ainsi que les sels formés par ces composés avec des bases ou des acides.

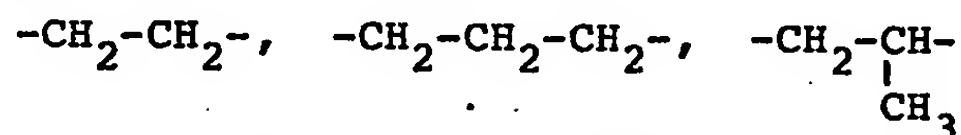
6) Les polymères comportant des motifs de formule (VIII) et décrits dans le brevet français 1.400.366.



dans laquelle R représente un atome d'hydrogène, un radical  $\text{CH}_3\text{O}-$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}-$ , phényle,  $\text{R}_1$  désigne de l'hydrogène ou un radical alcoyle inférieur tel que méthyle, éthyle,  $\text{R}_2$  désigne de l'hydrogène ou un radical alcoyle inférieur tel que méthyle, éthyle,  $\text{R}_3$  désigne un radical alcoyle inférieur tel que méthyle, éthyle ou un radical répondant à la formule :



$R_A$  représentant un groupement



ainsi que les homologues supérieurs de ces radicaux et contenant jusqu'à 6 atomes de carbone.

7) Des polymères amphotères dérivés des polymères cationiques décrits sous (4) ci-dessus obtenus par action de l'acide chloracétique ou le chloracétate de sodium sur lesdits composés.

La présente invention concerne des compositions pressurisées à base de polymères cationique et anionique, caractérisées par le fait qu'au moins un des polymères cationique ou anionique est moussant dans l'eau, ces polymères étant présents dans un milieu solvant contenant de l'eau dans les proportions telles qu'à l'air libre il se forme une mousse éphémère au contact des cheveux.

On entend par polymère moussant conforme à l'invention un polymère qui en solution dans l'eau donne selon le test de Ross Miles (norme AFNOR T 73 404 modifiée en température et effectué à 20°C), une hauteur de mousse supérieure à 1 cm et après pressurisation de la solution une qualité de mousse telle que sa masse volumique soit inférieure à 0,4 et de préférence inférieure à 0,25 g/cm<sup>3</sup>.

Ces tests sont effectués sur des compositions préparées de la façon suivante :

le polymère cationique ou anionique est mis en solution uniquement dans de l'eau déminéralisée de résistivité supérieure à  $300.000 \text{ ohms}^{-1}$  à raison de 0,5 g de matière active pour 100 g de solution si la viscosité est inférieure à 20 cps; si la viscosité est supérieure à 20cps on utilise une concentration inférieure à 0,5% de matière active. Dans le cas où les polymères ne sont pas présentés à l'état pur dans la forme commerciale une certaine quantité d'alcool ou d'autre solvant peut être inévitablement présente la mesure étant toujours effectuée pour une présence de 0,5 g de matière active pour 100 g de solution contenant dans ce cas également une certaine quantité de solvant autre que l'eau. Dans le cas de polymères anioniques insolubles ou peu solubles dans l'eau ceux-ci sont neutralisés à 100% par l'amino-2 méthyl-2 propanol-1. Cette solution est soumise au test de Ross Miles référencé ci-dessus.

Pour le test de la mesure de la masse volumique on conditionne chaque solution de polymère à 0,5% dans un boîtier aérosol constitué d'un boîtier aluminium monobloc de col ogive (45 x 128) avec une valve Précision P73 sans tube plongeur et ayant un poussoir diffuseur axial pour coupelle conique (021550). Ce boîtier aérosol est rempli à raison de 90 g de solution à 0,5% de polymère et 10 g de gaz propulseur Fréon F12 ou dichlorodifluorométhane.

La manipulation est effectuée 24 heures après la pressurisation des aérosols en salle conditionnée à  $20^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ , le matériel et l'échantillon étant à cette même température. Un godet cylindrique est pesé vide (soit P1 son poids) puis directement rempli de la mousse produite par l'aérosol. Chaque boîtier aérosol est bien agité avant l'emploi de façon à émulsionner le gaz propulseur F 12.

Pour une répartition uniforme de la mousse dans le godet, les aérosols sont utilisés tête en bas dans un mouvement tournant et régulier.

Dès la fin de l'expansion de la mousse, on arase immédiatement et rapidement à l'aide d'une spatule large et on pèse à nouveau le godet (P2 son poids).

On détermine la masse volumique de la mousse selon la formule suivante :

$$\text{masse volumique à } 20^{\circ}\text{C} = \frac{P2 - P1}{V}$$

(V étant le volume du godet). On effectue trois déterminations pour chaque polymère, la valeur retenue étant la valeur moyenne de ces déterminations (en g/cm<sup>3</sup>).

Le milieu solvant utilisé pour les compositions conformes à l'invention doit permettre après expansion à l'air libre de la composition la formation d'une mousse éphémère au contact des cheveux.

Ce milieu solvant est de préférence constitué par de l'eau et peut contenir éventuellement des solvants cosmétiquement acceptables choisis parmi les monoalcools tels que les alcanols ayant 1 à 8 atomes de carbone comme l'éthanol, l'isopropanol, l'alcool benzylique, l'alcool phényléthylique; les polyalcools tels que les alcoylèneglycols, comme l'éthylèneglycol, le propylèneglycol, le glycérol; les éthers de glycol tels que les mono-, di- et triéthylèneglycol monoalcoyléthers comme par exemple l'éthylèneglycol monoéthyléther, le diéthylèneglycol monoéthyléther; les esters comme l'acétate de monométhyléther de l'éthylèneglycol, l'acétate de monoéthyléther de l'éthylèneglycol; les esters d'acide gras et d'alcool inférieur comme le myristate ou le palmitate d'isopropyle utilisés seuls ou en mélange. Ces solvants s'ils sont présents doivent permettre l'obtention d'une mousse répondant au critère de sélection des polymères moussants susmentionnés. En particulier, la hauteur de mousse de la solution selon le test de Ross Miles doit être supérieure à 1 cm et la masse volumique de la mousse résultante de la solution pressurisée doit être inférieure à 0,4 et de préférence inférieure à 0,25 g/cm<sup>3</sup>.

Ces résultats peuvent être obtenus notamment lorsque les monoalcools mentionnés ci-dessus sont présents dans des quantités ne dépassant pas 50% et de préférence inférieure à 30%

en poids par rapport au poids total de la composition (ne contenant pas les propulseurs) et lorsque les éthers de glycol et/ou les esters sont présents dans des quantités ne dépassant pas 15% en poids par rapport au poids total de la composition (ne contenant pas le propulseur).

Selon un mode de réalisation particulier, on utilise préférentiellement de l'eau sans autre solvant et l'on ajoute des solvants notamment lorsque la masse volumique de la mousse de la solution pressurisée du polymère cationique ou anionique sélectionné dans l'eau est inférieure à 0,25 g/cm<sup>3</sup>.

Outre le polymère cationique et le polymère anionique, la composition peut également contenir des adjuvants habituellement utilisés en cosmétique et qui en eux-mêmes n'ont pas de pouvoir moussant tels que des colorants pouvant avoir pour fonction de colorer la composition elle-même ou les cheveux, des conservateurs, des agents séquestrants, des agents alcalinisants ou acidifiants, des parfums, des silicones ou des agents traitants et/ou des électrolytes tels que de préférence des sels de métaux alcalins.

Comme colorants des cheveux on peut citer des colorants directs tels que des colorants azoïques, anthraquinoniques, des dérivés nitrés de la série benzénique, des indoamines, des indoanilines, et indophénols ou les leucodérivés de ces composés ainsi que des diphenylméthanes, des triarylméthanes.

Le pH de ces solutions est en général compris entre 2 et 12 et de préférence entre 5 et 9.

La concentration des polymères est comprise entre 0,01 et 10%. Lorsque la composition est plus particulièrement destinée à être utilisée comme une mousse dont l'application n'est pas suivie d'un rinçage, il est souhaitable d'opérer avec des concentrations en polymère cationique comprises entre 0,01% et 5% et de préférence entre 0,1 et 3% et en polymère anionique comprises entre 0,01% et 5% et de préférence entre 0,1 et 3%.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention on peut utiliser un polymère cationique moussant répondant aux tests indiqués ci-dessus. Les polymères retenus et répondant aux tests sont de préférence choisis parmi :



- les copolymères vinylpyrrolidone-acrylate ou méthacrylate dialkylaminoalkyle quaternisé ou non tels que décrits plus particulièrement dans le brevet français 2.077.143.

- Les dérivés d'éther de cellulose comportant des groupements ammonium quaternaires comme ceux décrits dans le brevet français 1.492.597 et les dérivés de cellulose cationiques

- les polysaccharides cationiques décrits en particulier dans les brevets américain 3.589.978 et 4.031.307.

Des résultats particulièrement intéressants ont pu être obtenus en utilisant les polymères cationiques vendus sous les dénominations copolymère 845, GAFQUAT 734, GAFQUAT 755, par la Société GENERAL ANILINE, les polymères vendus sous la dénomination J.R 125, J.R.400, L.R. 400, L.R. 30M par la Société UNION CARBIDE, CELQUAT L 200, CELQUAT H.100 par la Société National STARCH, les polymères vendus sous la dénomination Jacquar C13S par la Société MEYHALL, COSMEDIA GUAR C261 par la Société BASF.

Les polymères anioniques plus particulièrement utilisés avec ces polymères cationiques moussants sont choisis dans un mode de réalisation préférentiel parmi les polymères comprenant des motifs acide crotonique, acides acrylique ou méthacrylique ou acide sulfonique tel que plus particulièrement les polymères acétate de vinyle/acide crotonique, éventuellement greffés sur un polyéthylèneglycol, les copolymères acryliques vendus sous la dénomination ULTRAHOLD 8 par la Société CIBA GEIGY, des polyméthacrylates tels que le produit vendu sous la dénomination DARVAN n° 7 par la Société Van Der Bilt, des polyvinylsulfonates, des sels de sodium des acides polyhydroxycarboxyliques vendus par la Société HENKEL sous la dénomination HYDAGEN F.

Selon un second mode de réalisation on peut utiliser un polymère anionique moussant avec l'un quelconque des polymères cationiques comprenant un nombre important de motifs amines primaires, secondaires, tertiaires et/ou quaternaires. Ce polymère anionique répond dans ce cas au test de hauteur de mousse selon la méthode Ross Miles et de masse volumique définis ci-dessus.

Les polymères anioniques définis ci-dessus ayant donné des résultats particulièrement remarquables dans cette réalisation de l'invention, ont été choisis dans les groupes A, B, C et D ainsi que des polyacrylamides comprenant les groupements carboxylates définis ci-dessus.

On peut citer à cet effet en particulier les produits vendus sous la dénomination de résine 26-13-14 ou 28-13-10 par la Société National Starch, les résines, ARISTOFLEX A ou RESINE TV 242 par la Société HOECHST, Résine 28-29-30 par la Société National Starch, VERSICOL E ou VERSICOL K par la Société ALLIED COLLOID, ULTRAHOLD 8 par la Société CIBA GEIGY, RETEN 421, 423 ou 425 par la Société HERCULES, GANTREZ AN 119, 139, 149, 169 et GANTREZ ES 225, 335, 425, 435 et GANTREZ S95 par de la Société GENERAL ANILINE, EMA 1325 par la Société MONSANTO, CYANAMER A370 par la Société American CYANAMID.

Des associations des polymères anioniques moussants avec des polymères cationiques plus particulièrement préférés sont les associations avec les polymères cationiques choisis parmi les polymères dérivés de cellulose cationique du groupe 2, des cyclopolymères du groupe 9, des polymères cationiques du groupe 5, des polyammonium quaternaires du groupe 10, des copolymères vinylpyrrolidone-acrylate ou méthacrylate de dialkylamino alkyl du groupe 1, des polymères quaternaires cationiques à base de vinylpyrrolidone et de vinylimidazole tels que le polymère vendu sous la dénomination LUVIQUAT FC 905 par la Société BASF.

Selon un autre mode de réalisation préféré, on associe de façon avantageuse les polymères cationiques moussants avec les polymères anioniques moussants préférés décrits ci-dessus.

Les gaz propulseurs utilisés pour pressuriser les compositions sont présents dans des proportions ne dépassant pas 25% et de préférence 15% par rapport au poids total de la composition. On peut utiliser à titre de gaz propulseur le gaz carbonique, l'azote, l'oxyde nitreux, les hydrocarbures volatils, tels que le butane, l'isobutane, le propane et leurs mélanges, les hydrocarbures chlorés et/ou fluorés non hydrolysables tels que par exemple ceux vendus sous la dénomination FREON par la

Société Du Pont de Nemours et appartenant en particulier aux classes des fluorochlorohydrocarbures tels que le dichlorodifluorométhane ou Fréon 12, le dichlorotétrafluoroéthane ou Fréon 114. Ces propulseurs peuvent être utilisés seuls ou en combinaison, on peut citer en particulier le mélange de Fréon 114-12 dans des proportions variant entre 40 : 60 et 80 : 20.

Un autre objet de la présente invention est constitué par le procédé de préparation d'une mousse à base de polymères cationique et anionique, éphémère au contact des cheveux caractérisée par le fait que cette mousse est obtenue à partir d'une composition telle que définie ci-dessus et pressurisée dans un dispositif aérosol.

Un autre objet de l'invention est constitué par la mousse ainsi formée qui est essentiellement caractérisée par le fait qu'elle a une masse volumique inférieure à 0,4 et de préférence inférieure à 0,25, et par le fait qu'elle est éphémère c'est-à-dire qu'elle disparaît très rapidement au contact des cheveux après malaxage. Le temps de disparition est inférieur à 1 minute et de préférence 30 secondes.

Cette mousse est par ailleurs caractérisée par le fait qu'elle comprend des polymères cationique et anionique parmi lesquels au moins l'un des polymères cationiques ou anioniques répond aux tests définis ci-dessus en milieu aqueux.

Un autre objet de l'invention est constitué par un procédé de traitement des cheveux consistant à appliquer à partir d'un dispositif aérosol la composition telle que définie ci-dessus sur les cheveux sous la forme d'une mousse.

Cette application peut être suivie ou non d'un rinçage. Lorsque cette application n'est pas suivie d'un rinçage on peut notamment utiliser la mousse après shampoing, permanente, défrisage, coloration, décoloration ou comme produit de finition après tout traitement capillaire.

Lorsque l'application est suivie d'un rinçage on applique la composition sur les cheveux pendant un temps variant de quelques minutes à 15 minutes puis on rince à l'eau.

Les exemples suivants sont destinés à illustrer l'invention sans pour autant présenter un caractère limitatif. A moins d'indication contraire, toutes les quantités de polymères sont exprimées en matière active.

EXEMPLE 1

On prépare la composition suivante :

Aristoflex A.....2 g  
 Merquat 100.....1 g  
 Acide lactique.....q.s.p.....pH = 3  
 Eau.....q.s.p.....100 g

Cette composition est conditionnée en aérosol en introduisant dans un boîtier aluminium monobloc 90 g de la composition avec 10 g de Fréon F12.

La masse volumique de la mousse obtenue est de 0,16 g/cm<sup>3</sup>.

Appliquée sur des cheveux lavés et après malaxage, la mousse disparaît au bout de 30 secondes.

Les cheveux mouillés imprégnés de la composition se démêlent facilement et sont doux au toucher et les cheveux séchés ont une bonne tenue.

EXEMPLE 2

On prépare la composition suivante :

Gantrez ES 425.....1,0 g  
 Celquat L 200.....0,5 g  
 2-amino 2-méthyl 1-propanol.....q.s.p.....pH : = 6  
 Eau.....q.s.p.....100 g

Le polymère anionique GANTREZ ES 425 à 0,5% dans l'eau donne selon le test Ross Miles une hauteur de mousse de 5 cm et la masse volumique moyenne est de 0,13 g/cm<sup>3</sup>.

90 g de cette composition sont conditionnés dans un boîtier en aluminium monobloc avec 10 g de Fréon F12.

La mousse formée à partir du dispositif est appliquée à la main sur les cheveux et disparaît dès l'imprégnation des cheveux.

Les cheveux ainsi imprégnés sont doux au toucher et se démêlent facilement. Les cheveux séchés sont brillants.

La masse volumique moyenne de la mousse obtenue est de 0,07 g/cm<sup>3</sup>.

EXEMPLE 3

On prépare la composition suivante :

Quadramer 5.....2,0 g  
 Polymère P1.....0,5 g

2-amino 2-méthyl 1-propanol....q.s.p.....pH = 9,5  
 Alcool éthylique .....q.s.p.....15°  
 Parfum.....0,2 g  
 Eau.....q.s.p.....100 g

Cette composition est conditionnée dans un boîtier en aluminium monobloc en présence de Fréon F12 dans les proportions de 90 g de composition pour 10 g de propulseur.

Appliquée sur cheveux, cette composition pressurisée donne lieu à la formation d'une mousse qui disparaît après imprégnation des cheveux.

Les cheveux traités et séchés sont doux au toucher et se démêlent facilement.

#### EXEMPLE 4

On prépare la composition suivante :

Versicol E13.....2,0 g  
 Polymère P2.....0,5 g  
 2-amino 2-méthyl 1-propanol q.s.p.....pH = 9  
 Eau.....q.s.p.....100 g

Cette composition est pressurisée dans un dispositif aérosol dans des proportions de 95 g de composition pour 5 g d'un mélange d'alcanes de tension de vapeur intrinsèque de 3,2 ± 0,4 bar à 20°C.

Cette composition donne lieu à la formation d'une mousse à l'air libre, de masse volumique moyenne de 0,1 g/cm<sup>3</sup>. Appliquée sur cheveux, elle disparaît très rapidement et les cheveux traités et séchés ont une bonne tenue et sont brillants.

#### EXEMPLE 5

On prépare la composition suivante :

Aristoflex A.....2,5 g  
 Gafquat 755.....0,5 g  
 Triéthanolamine q.s.p.....pH = 8  
 Alcool éthylique q.s.p.....15°  
 Parfum et colorants.....q.s.....  
 Eau .....q.s.p.....100 g

En conditionnant cette composition comme dans l'exemple 1 on constate la formation d'une mousse douce qui disparaît au contact des cheveux.

Les cheveux traités sont doux au toucher et ont une bonne tenue.

#### EXEMPLE 6

On prépare la composition suivante :

Aristoflex A.....	2 g
Luviquat FC 905.....	1 g
Monoéthanolamine.....	q.s.p.....pH= 8
Eau.....	q.s.p.....100 g

Cette composition conditionnée dans un dispositif aérosol comme décrit dans l'exemple 4 permet d'obtenir une mousse onctueuse qui confère aux cheveux traités douceur et facilité de démêlage.

#### EXEMPLE 7

On prépare la composition suivante :

Gafquat 734.....	0,5 g
Aristoflex A.....	1,0 g
2-amino 2-méthyl 1-propanol.....	q.s.p.....pH = 8,6
Eau.....	q.s.p.....100 g

Cette composition est pressurisée dans les mêmes conditions que celles décrites dans l'exemple 2. Appliquée sur les cheveux elle disparaît rapidement et confère aux cheveux séchés une bonne tenue après mise en forme.

#### EXEMPLE 8

On prépare la composition suivante :

Gafquat 734.....	1 g
Aristoflex A.....	1 g
Alcool éthylique.....	q.s.p.....25°
2-amino 2-méthyl 1-propanol.....	q.s.p.....pH = 8
Eau.....	q.s.p.....100 g

Cette composition est pressurisée dans les mêmes conditions que décrites dans l'exemple 4. La mousse en résultant a une masse volumique moyenne de 0,08 g/cm<sup>3</sup>.

Les cheveux traités sont doux au toucher et se démêlent facilement.

#### EXEMPLE 9

On prépare la composition suivante :

Celquat L 200.....1,0 g  
 Hydagen F.....0,5 g  
 Parfum.....0,1 g  
 Eau.....q.s.p.....100 g

Cette composition est conditionnée de la façon décrite dans l'exemple 1.

La mousse en résultant disparaît très rapidement au contact des cheveux et leur confère douceur, brillance et une bonne tenue.

#### EXEMPLE 10

On prépare la composition suivante :

Celquat L 200.....0,5 g  
 Ultrahold 8.....0,5 g  
 Alcool éthylique.....q.s.p.....10°  
 Eau.....q.s.p.....100 g

Cette composition est pressurisée dans un récipient en aluminium en utilisant comme gaz propulseur un mélange de Fréon F12 et de Fréon F114 dans des proportions de 70/30. On introduit dans le récipient 90 g de composition pour 10 g de mélange de gaz propulseur.

On obtient une mousse ayant une masse volumique moyenne de 0,08 g/cm<sup>3</sup>.

Appliquée sur les cheveux après malaxage elle disparaît en moins de 30 secondes.

Les cheveux séchés sont doux au toucher, se démêlent facilement et ont une bonne tenue.

#### EXEMPLE 11

On prépare la composition suivante :

Gafquat 734.....1 g  
 Aristoflex A.....1 g  
 Monométhyléther d'éthylène glycol.....5 g  
 2-amino 2-méthyl 1,3-propane diol q.s.p....pH = 8,5  
 Parfum et colorants.....qs  
 Eau.....q.s.p.....100 g

On la pressurise comme indiqué dans l'exemple 1.

La mousse appliquée sur les cheveux disparaît rapidement et leur confère douceur, facilité de démêlage et tenue.



EXEMPLE 12

On prépare la composition suivante :

Gafquat 755.....1,5 g  
 Darvan 7.....3,0 g  
 Eau.....q.s.p.....100 g

Cette composition est conditionnée comme décrit dans l'exemple 1.

Appliquée sur les cheveux on obtient une répartition uniforme et un bon démêlage.

EXEMPLE 13

On prépare la composition suivante :

Celquat L 200.....0,5 g  
 Polyvinylsulfonate de sodium.....0,5 g  
 Eau.....q.s.p.....100 g

La composition ainsi préparée est conditionnée comme décrit dans l'exemple 1.

La mousse qui se forme a une masse volumique moyenne de 0,09 g/cm<sup>3</sup>, elle est douce et disparaît rapidement au contact des cheveux.

Les cheveux traités sont doux au toucher, se démêlent facilement et ont une bonne tenue.

EXEMPLE 14

On prépare la composition suivante :

Gafquat 734.....1 g  
 Polyvinylsulfonate de sodium.....2 g  
 Alcool éthylique.....q.s.p.....10°  
 Eau.....q.s.p.....100 g

En la conditionnant comme décrit dans l'exemple 1, on note des résultats similaires à ceux indiqués dans l'exemple 13.

EXEMPLE 15

On prépare la composition suivante :

Celquat L 200.....1,0 g  
 Résine 28.29.30.....0,5 g  
 2-amino 2-méthyl 1-propanol....q.s.p.....pH = 9  
 Alcool éthylique....q.s.p.....5°  
 Eau.....q.s.p.....100 g

Cette composition est conditionnée de la manière décrite dans l'exemple 1.

La mousse qui se forme a une masse volumique moyenne de 0,11 g/cm<sup>3</sup> et disparaît rapidement au contact des cheveux.

Les cheveux traités uniformément sont brillants, se démêlent facilement et ont une bonne tenue.

#### EXEMPLE 16

On prépare la composition suivante :

Amphomer.....1 g  
 Celquat L 200.....0,5 g  
 Aminométhyl propanol.....q.s.....pH.....= 9,2  
 Eau.....q.s.....100 g

Cette composition est conditionnée comme décrit dans l'exemple 3.

La mousse produite lorsqu'elle est appliquée sur les cheveux disparaît très rapidement après malaxage.

Les cheveux traités sont doux au toucher et se démêlent bien.

#### EXEMPLE 17

On prépare la composition suivante :

Amphomer.....1 g  
 Gafquat 734.....1 g  
 Aminométhyl propanol.....q.s.....pH = 9  
 Eau.....q.s.....100 g

La composition est conditionnée comme décrit dans l'exemple 1.

La mousse produite disparaît rapidement au contact des cheveux et les cheveux traités sont doux au toucher.

#### EXEMPLE 18

On prépare la composition suivante :

Ultrahold 8.....0,25 g  
 JR 400.....0,25 g  
 2-amino 2-méthyl 1-propanol....q.s.p.....pH 8,5  
 Eau.....q.s.p.....100 g

Cette composition est conditionnée comme décrit dans l'exemple 1. Appliquée sur les cheveux on constate des résultats similaires à ceux indiqués dans l'exemple 1.

EXEMPLE 19

On prépare la composition suivante :

Aristoflex A.....	0,5 g
Résine 28.29.30.....	0,5 g
Gafquat 755.....	1 g
2-amino 2-méthyl 1-propanol.....	q.s.p...pH 9
Alcool éthylique.....	q.s.p.....5°
Eau.....	q.s.p.....100 g

On conditionne la composition comme décrit dans l'exemple 4. La mousse qui se forme à l'air disparaît au bout de 30 secondes après malaxage dans les cheveux. Les cheveux traités sont brillants et doux au toucher.

EXEMPLE 20

On prépare la composition suivante :

Aristoflex A.....	1 g
Polymer P1.....	0,5 g
Celquat L200.....	0,5 g
2-amino 2-méthyl 1-propanol.....	q.s.p.....pH 8,5
Eau.....	q.s.p.....100 g

La composition est conditionnée comme décrit dans l'exemple 1. La mousse qui se forme à l'air libre disparaît très rapidement après malaxage dans les cheveux. Les cheveux traités ont une bonne tenue et sont doux au toucher.

La masse volumique moyenne de la mousse formée est de 0,11 g/cm<sup>3</sup>.

EXEMPLE 21

On prépare la composition suivante :

Aristoflex A.....	1 g
Eémulsion cationique Dow Corning 929.....	0,5 g
2-amino 2-méthyl 1-propanol .....	q.s.p...pH 8,5
Eau.....	q.s.p.....100 g

On conditionne la composition comme indiqué dans l'exemple 1.

La masse volumique moyenne de la mousse qui se forme est de 0,08 g/cm<sup>3</sup>. Le temps de disparition dans les cheveux après alaxage est inférieur à 30 secondes. Les cheveux traités sont doux au toucher et ont une bonne tenue.

EXEMPLE 22

On prépare la composition suivante :

Gantrez ES 425 .....	1 g
Gaifquat 755.....	0,2 g
Chlorure de sodium.....	3 g
Soude.....q.s.p.....	pH 8,6
Parfum.....	q.s.
Colorant.....	q.s.
Conservateur.....	q.s.
Eau.....q.s.p.....	100 g

Cette composition est conditionnée comme décrit dans l'exemple 4. Appliquée sur les cheveux la composition pressurisée donne lieu à la formation d'une mousse onctueuse qui disparaît très rapidement après malaxage dans les cheveux.

Après 5 minutes de pose, on rince à l'eau.

Les cheveux mouillés sont doux au toucher et se démêlent facilement. Les cheveux séchés sont brillants et ont une bonne tenue.

EXEMPLE 23

On prépare la composition suivante :

Cyanamer A 370.....	0,5 g
JR 400.....	0,5 g
Chlorure de sodium.....	2,5 g
Acide chlorhydrique.....q.s.p.....	pH 8,5
Parfum.....	q.s.
Colorant.....	q.s.
Conservateur.....	q.s.
Eau.....q.s.p.....	100 g

Cette composition est conditionnée dans un boîtier en aluminium monobloc en présence d'un mélange de Fréon 114/12 dans des proportions 50/50. On utilise 92 g de composition pour 8 g de propulseur.

On applique la mousse qui se forme à l'air libre sur les cheveux. Après 10 minutes de pose, on rince à l'eau.

Les cheveux séchés ont une bonne tenue et sont doux au toucher.

EXEMPLE 24

On prépare la composition suivante :

Polymère P3.....0,75 g  
 Polymère P1.....1 g  
 2-amino 2-méthyl 1-propanol.....q.s.p.....pH 9  
 Parfum.....q.s.  
 Colorant.....q.s.  
 Conservateur.....q.s.  
 Eau.....q.s.p.....100 g

On conditionne la composition comme indiqué dans l'exemple 23.

On applique la mousse qui se forme à l'air libre à partir de la composition pressurisée sur les cheveux. La mousse disparaît très rapidement. Après quelques minutes de pose on rince à l'eau. On constate des résultats similaires à ceux de l'exemple 23.

EXEMPLE 25

On prépare la composition suivante :

Amphomer.....1 g  
 Amino-2, méthyl-2, propanol-1...q.s.p. pH..9,5  
 Versicol E13.....1,5 g  
 Parfum et conservateur qs

Eau distillée.....q.s.p.....100 g  
 pH final après addition du Versicol E13 est de 4,5

On dissout l'Amphomer avec l' amino-2 méthyl-2 propanol-1 avec de l'eau distillée et l'on ajoute ensuite le Versicol E 13.

80 g de la composition sont conditionnés dans un boîtier en aluminium monobloc avec 20 g d'un mélange de Fréon F 114/F12 dans les proportions de 43/57.

On applique la mousse qui se forme à l'air libre sur les cheveux et on rince à l'eau après 10 minutes de pose.

EXEMPLE 26

On prépare la composition suivante :

Terpolymère acétate de vinyle/acide crotonique/tertiobutyl-4 benzoate de vinyle

(65/10/25).....0,5 g  
Celquat L 200.....0,8 g  
Amino-2 méthyl-2 propanol-1 q.s. pH 8  
Parfum.....qs  
Eau déminéralisée.....qsp 100 g  
80 g de la composition sont conditionnés dans un boftier en  
aluminium monobloc avec 20 g d'un mélange de fréons F 114/F12  
(43/57).

On obtient une mousse ayant une masse volumique de 0,055g/cm<sup>3</sup>.

La mousse appliquée sur des cheveux propres disparaît  
rapidement et leur confère douceur, facilité de démêlage et  
tenue.

Dans les exemples qui précèdent les polymères désignés par dénomination commerciale correspondent aux produits suivants :

Polymères anioniques

ARISTOFLEX A	Terpolymère d'acétate de vinyle, d'acide crotonique et de polyéthylène glycol, vendu par la Société HOECHST
GANTREZ ES 425	Monobutyl ester de poly (méthyl vinyl-éther/acide maléique) par la Société GENERAL ANILINE
QUADRAMER 5	Copolymère de N-tertio butylacrylamide, acrylamide, acide acrylique et N-vinylpyrrolidone vendu par la Société AMERICAN CYANAMID
VERSICOL E 13	Mélange d'homo et copolymère d'acide acrylique de poids moléculaire environ 1.000.000 vendu par la Société ALLIED COLLOID
HYDAGEN F	Sel de sodium d'acide polyhydroxycarboxylique vendu par la Société HENKEL
ULTRAHOLD 8	Terpolymère d'acide acrylique/acrylate d'éthyle/N-tertiobutylacrylamide, vendu par la Société CIBA GEIGY
DARVAN 7	Polyméthacrylate de sodium vendu par la Société VAN DER BILT
Résine 28.29.30	Terpolymère d'acétate de vinyle/acide crotonique/vinylnéodécanoate vendu par la Société NATIONAL STARCH
Cyanamer A.370	Polyacrylamide modifié ayant un poids moléculaire d'environ 200.000 de viscosité spécifique $3,7 \pm 0,5$ vendu par la Société American Cyanamid.
Polymère P3	Copolymère d'acétate de vinyle et d'acide crotonique (90/10).

Polymères cationiques

MERQUAT 100	Homopolymère de chlorure de diméthyl dialyle ammonium de PM $< 100.000$ , vendu par la Société MERCK
-------------	--



CELQUAT L 200	Dérivé de cellulose cationique vendu par la Société NATIONAL STARCH
POLYMERE P1	Polymère cationique selon l'exemple 1a du brevet français 2.252.840. (Polyamino polyamide résultant de la polycondensation d'acide adipique et de diéthylène triamine en quantités équimolaires et réticulé avec l'épichlorhydrine à raison de 11 moles de réticulant pour 100 groupement amines du polyaminoamide.
POLYMERE P2	Polymère correspondant à la formule : $\left[ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{Br}^\ominus \\   \quad \quad   \\ \text{N}^\oplus \quad (\text{CH}_2)_3 \quad \text{N}^\oplus \quad (\text{CH}_2)_6 \\   \quad \quad   \\ \text{C}_8\text{H}_{17} \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]_n$
GAFQUAT 755	Copolymère polyvinylpyrrolidone quaternaire ayant un PM de 1.000.000 commercialisé par la Société GENERAL ANILINE
LUVIQUAT FC 905	Polymère quaternaire cationique de composition : - vinylpyrrolidone 5% - vinylimidazole 95% vendu par la Société BASF
GAFQUAT 734	Copolymère polyvinylpyrrolidone quaternaire ayant un PM de 100.000 commercialisé par la Société GENERAL ANILINE
<u>Emulsion cationique</u>	
DOW CORNING 929	Mélange d'Amodinethicone, tallowtrimonium chlorure et Nonoxynol-10 d'après le CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary Edition 1977, vendu par la Société Dow Corning.
<u>Polymère amphotère</u>	
AMPHOMER	Copolymère d'octylacrylamide/acrylate/butylaminoéthylméthacrylate vendu par la Société National Starch.

REVENDICATIONS

1. Composition pressurisée à base de polymères cationique et anionique caractérisée par le fait qu'elle contient au moins un polymère cationique et/ou un polymère anionique moussant en solution aqueuse, dans un milieu solvant aqueux choisi de façon à ce que la composition forme à l'air libre une mousse éphémère au contact des cheveux.

2. Composition pressurisée selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le polymère cationique ou anionique moussant est choisi parmi les polymères qui en solution aqueuse à 0,5% donne une hauteur de mousse supérieure à 1 cm selon le test de Ross Miles modifié et qui sous forme pressurisée donnent une mousse ayant une masse volumique inférieure à 0,4 et de préférence inférieure à 0,25 g/cm<sup>3</sup>.

3. Composition pressurisée selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que la mousse formée a une masse volumique inférieure à 0,4 de préférence inférieure à 0,25 g/cm<sup>3</sup> et qu'elle disparaît en l'espace de 1 minute au contact des cheveux après malaxage.

4. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que le milieu solvant est constitué par de l'eau.

5. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que le milieu solvant comprend de l'eau et un solvant choisi parmi les monoalcools, les polyalcools, les éthers de glycol, les esters de glycol, les esters ou d'acides gras et d'alcools inférieurs présent dans des quantités telles que la masse volumique de la mousse obtenue à l'air libre soit inférieure à 0,4 et de préférence inférieure à 0,25 g/cm<sup>3</sup>.

6. Composition selon la revendication 5, caractérisée par le fait que les monoalcools sont présents dans des proportions inférieures à 50% et de préférence inférieures à 30% du poids de la composition et que les éthers de glycol et/ou esters sont présent dans des quantités ne dépassant pas 15% du poids total de la composition ne contenant pas les propulseurs.

7. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que le polymère cationique est choisi parmi les polymères cationiques comportant un nombre important de groupements amine primaire, secondaire, tertiaire et/ou quaternaire et ayant un poids moléculaire compris entre 500 et 5.000.000.

8. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que le polymère anionique est choisi parmi les polymères comportant un nombre important de groupements sulfoniques, carboxyliques ou phosphoriques et ayant un poids moléculaire compris entre environ 500 et 5.000.000.

9. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que la composition contient un polymère cationique moussant dans l'eau et qui en solution aqueuse à 0,5% donne une hauteur de mousse supérieure à 1 cm selon le test de Ross Miles modifié et qui sous forme pressurisée donne une mousse ayant une masse volumique inférieure à 0,4 et de préférence inférieure à 0,25 g/cm<sup>3</sup>.

10. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait que le polymère cationique est choisi parmi :

- 1) les copolymères vinyl-pyrrolidone-acrylate ou méthacrylate de dialkylaminoalkyle quaternisés ou non,
- 2) les dérivés d'éther de cellulose comportant des groupements ammonium quaternaires, et les dérivés quaternaires de cellulose,
- 3) les polysaccharides cationiques, 4) les polymères cationiques choisis parmi les polymères contenant des motifs de formule - A - Z - A - Z - (I) dans laquelle A désigne un radical comportant deux fonctions amine et de préférence pipérazinyle et Z désigne le symbole B ou B'; B et B' identiques ou différents désignant un radical alkylène linéaire ou ramifié non substitué ou substitué par des groupements hydroxyle et pouvant comporter en outre des atomes d'oxygène, d'azote, de soufre, 1 à 3 cycles aromatiques et/ou hétérocycliques;

les polymères de formule :  $-A-Z_1-A-Z_1-$  (II) dans laquelle A a la même signification que ci-dessus et  $Z_1$  désigne le symbole  $B_1$  ou  $B'_1$  et signifie au moins une fois  $B'_1$ ,  $B_1$  étant un radical alkylène ou hydroxyalkylène linéaire ou ramifié  $B'_1$  est un radical alkylène linéaire ou ramifié non substitué ou substitué par un ou plusieurs radicaux hydroxyle et interrompu par un ou plusieurs atomes d'azote, l'atome d'azote étant substitué par une chaîne alkyle éventuellement interrompue par un atome d'oxygène et comportant éventuellement une ou plusieurs fonctions hydroxyle;

les produits d'alcoylation avec les halogénures d'alkyle ou benzyle, tosylate ou mesylate d'alcoyle inférieur et les produits d'oxydation des polymères de formule (I) et (II)

5) des polyamino polyamides,

6) des polyamino polyamides réticulés choisis parmi :

a) les polyamino polyamides réticulés éventuellement alcoylés, obtenus par réticulation d'un polyamino polyamide préparé par polycondensation d'un composé acide avec une polyamine, avec un agent réticulant choisi parmi les épihalohydrines, les diépoxydes, les dianhydrides, les anhydrides non saturés, les dérivés bis-insaturés, le réticulant étant utilisé dans des proportions comprises entre 0,025 et 0,35 mole par groupement amine du polyaminoamide;

b) les polyamino polyamides réticulés obtenus par réticulation d'un polyamino polyamide susdéfini avec un agent réticulant choisi parmi :

I - les bishalohydrines, les bis-azétidinium, les bis-haloacyles diamines, les bis-halogénures d'alcoyle,

II - les oligomères obtenus par réaction d'un composé du groupe I ou des épihalohydrines, des diépoxydes, des dérivés bis-insaturés, avec un composé bifonctionnel réactif vis-à-vis de ces composés,

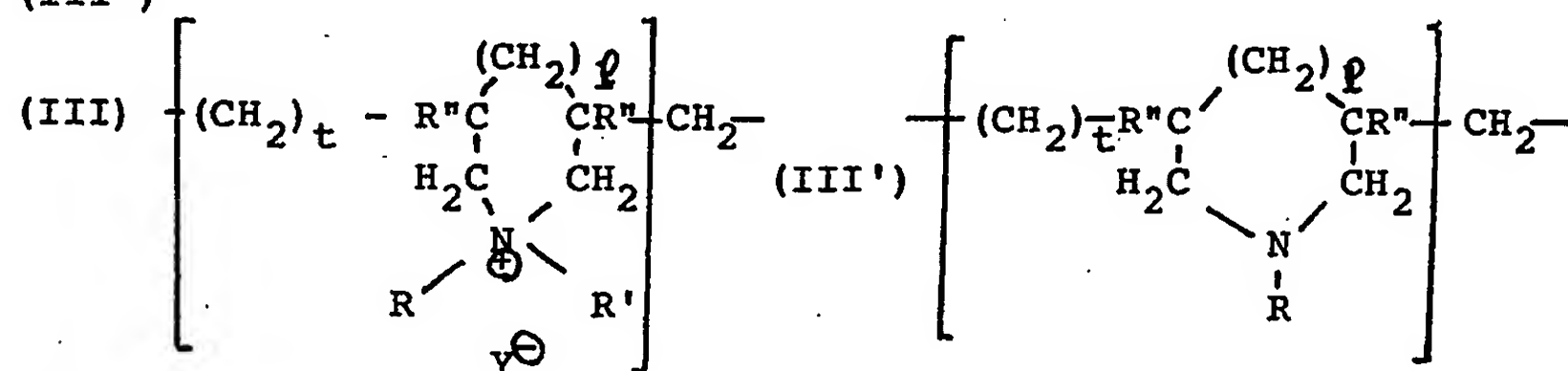
III - le produit de quaternisation d'un composé du groupe I et des oligomères du groupe II comportant des groupements amines tertiaires alcoylables totalement ou partiellement avec un agent alcoylant,

la réticulation étant réalisée au moyen de 0,025 à 0,35 mole d'agent réticulant par groupement amine du polyamino polyamide,

c) les dérivés de polyamino polyamides résultant de la condensation d'une polyalcoylène polyamine avec un acide polycarboxylique suivie d'une alcoylation par des agents bifonctionnels, du type copolymères acide adipique dialcoylaminohydroxyalcoyl-dialcoylène triamine,

7) les polymères obtenus par réaction d'une polyalkylène polyamine comportant deux groupements amines primaires et au moins un groupement amine secondaire avec un acide dicarboxylique choisi parmi l'acide diglycolique, et des acides dicarboxyliques aliphatiques saturés ayant 3 à 8 atomes de carbone, le rapport molaire entre la polyalkylène polyamine et l'acide dicarboxylique étant compris entre 0,8 : 1 et 1,4 : 1; le polyamide en résultant étant amené à réagir avec l'épichlorhydrine dans un rapport molaire d'épichlorhydrine par rapport au groupement amine secondaire du polyamide compris entre 0,5 : 1 et 1,8 : 1.

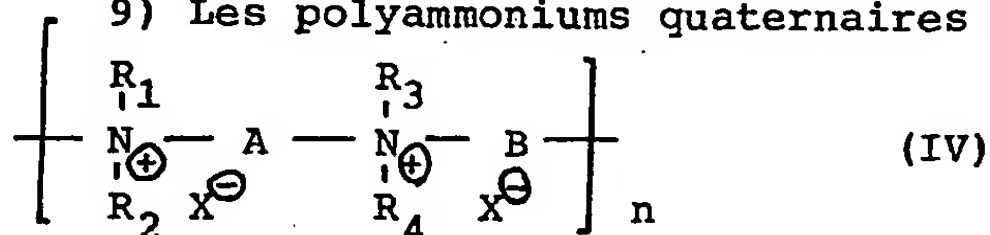
8) Les cyclopolymères comportant comme constituant principal de la chaîne, des unités répondant à la formule (III) ou (III')



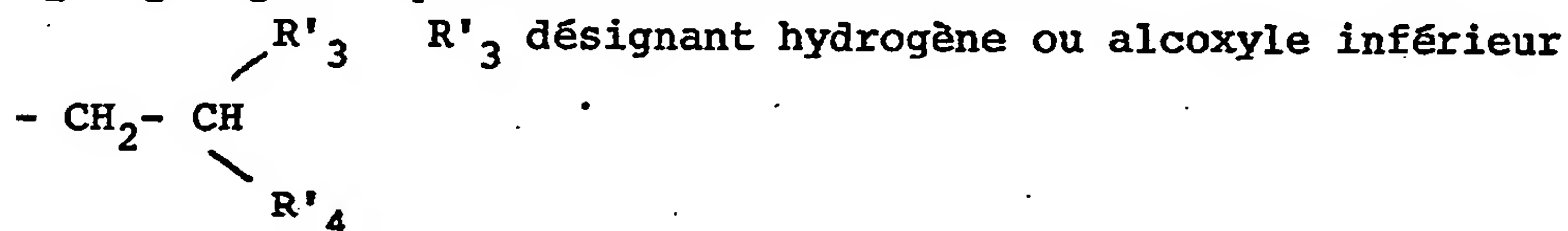
dans laquelle  $\ell$  et  $t$  sont égaux à 0 ou 1 et  $\ell + t = 1$ ,  $R''$  désigne hydrogène ou méthyle,  $R$  et  $R'$  désignent indépendamment l'un de l'autre, un groupement alcoyle ayant 1 à 22 atomes de carbone, un groupement hydroxyalcoyle dans lequel le groupement alcoyle a de préférence 1 à 5 atomes de carbone, un groupement amidoalcoyle inférieur et où  $R$  et  $R'$  peuvent désigner conjointement avec l'atome d'azote auquel ils sont rattachés des groupements hétérocycliques tels que pipéridinyle ou morpholinyle, ainsi que les copolymères comportant des unités

de formule (III) ou (III') et, de préférence, des unités dérivées d'acrylamide ou de diacétone acrylamide,  $Y^-$  est un anion, tel que bromure, chlorure, acétate, borate, citrate, tartrate, bisulfate, bisulfite, sulfate, phosphate.

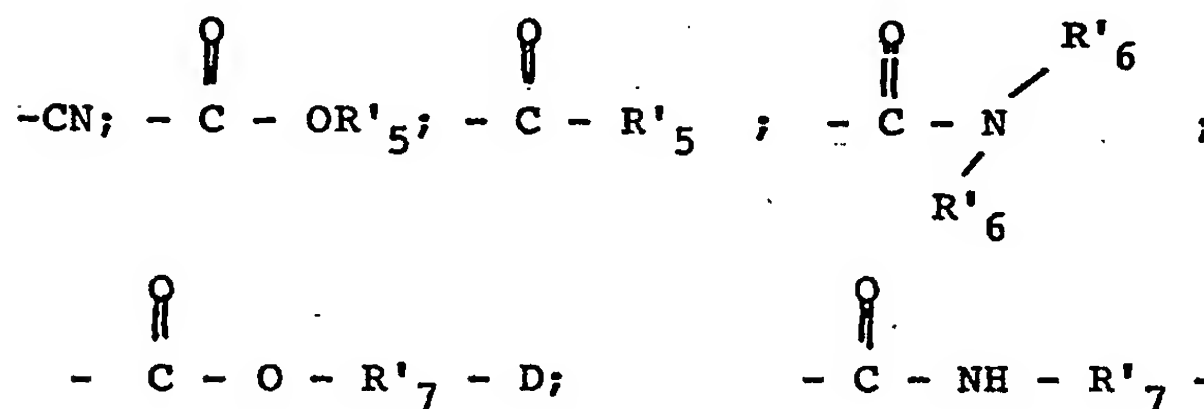
9) Les polyammoniums quaternaires de formule :



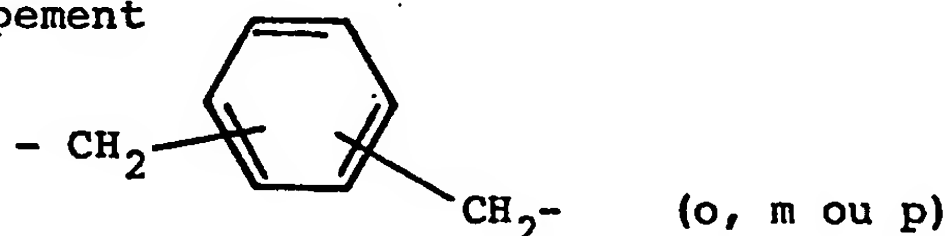
où  $R_1$  et  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$ , égaux ou différents représentent des radicaux aliphatiques, alicycliques ou arylaliphatiques contenant au maximum 20 atomes de carbone ou des radicaux hydroxylaliphatiques inférieurs, ou bien  $R_1$  et  $R_2$  et  $R_3$  et  $R_4$ , ensemble ou séparément constituent avec les atomes d'azote auxquels ils sont attachés, des hétérocycles contenant éventuellement un second hétéroatome autre que l'azote, ou bien  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$  représentent un groupement



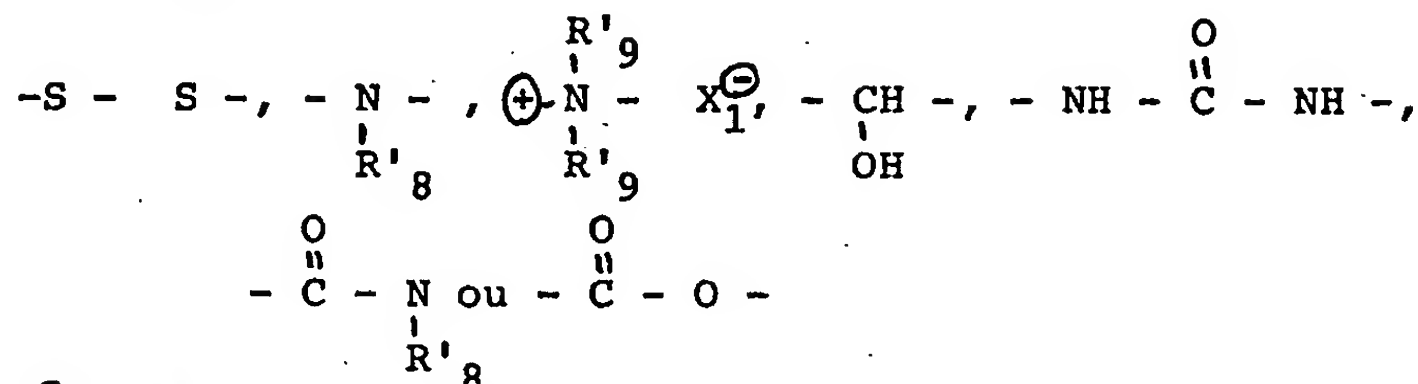
$R'_4$  désignant :



$R'_5$  désignant alcoyle inférieur,  $R'_6$  désignant hydrogène ou alcoyle inférieur  $R'_7$  désignant alcoylène, D désignant un groupement ammonium quaternaire - A et B peuvent représenter des groupements polyméthyléniques contenant de 2 à 20 atomes de carbone, pouvant être linéaires ou ramifiés, saturés ou insaturés et pouvant contenir, intercalés dans la chaîne principale, un ou plusieurs cycles aromatiques tels que le groupement



un ou plusieurs groupements  $-\text{CH}_2 - \text{Y} - \text{CH}_2-$  avec Y désignant O, S, SO,  $\text{SO}_2$ ,



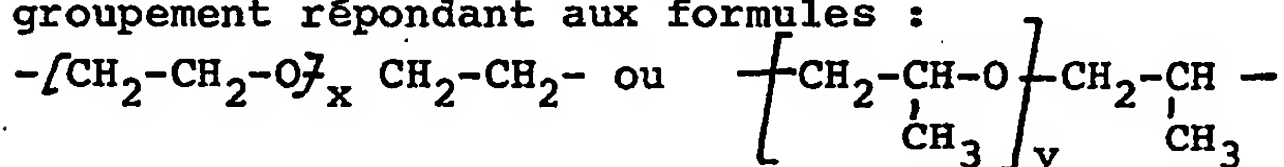
avec  $\text{X}_1^{\ominus}$  désignant un anion dérivé d'un acide minéral ou organique

$\text{R}'_8$  désignant hydrogène ou alcoyle inférieur,  $\text{R}'_9$  désignant alcoyle inférieur ou bien A et  $\text{R}_1$  et  $\text{R}_3$  forment avec les deux atomes auxquels ils sont rattachés, un cycle pipérazinique; en outre, si A désigne un radical alcoylène, hydroxyalcoylène linéaire ou ramifié, saturé ou insaturé,

B peut également désigner un groupement :

$-(\text{CH}_2)_n - \text{CO} - \text{D} - \text{OC} - (\text{CH}_2)_n$  dans lequel D désigne :

a) un reste de glycol de formule  $-\text{O} - \text{Z} - \text{O}-$  où Z désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié ou un groupement répondant aux formules :



où x et y désignent un nombre entier de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation défini et unique ou un nombre quelconque de 1 à 4 représentant un degré de polymérisation moyen;

b) un reste de diamine bis-secondaire tel qu'un dérivé de la pipérazine

c) un reste de diamine bis-primaire de formule :



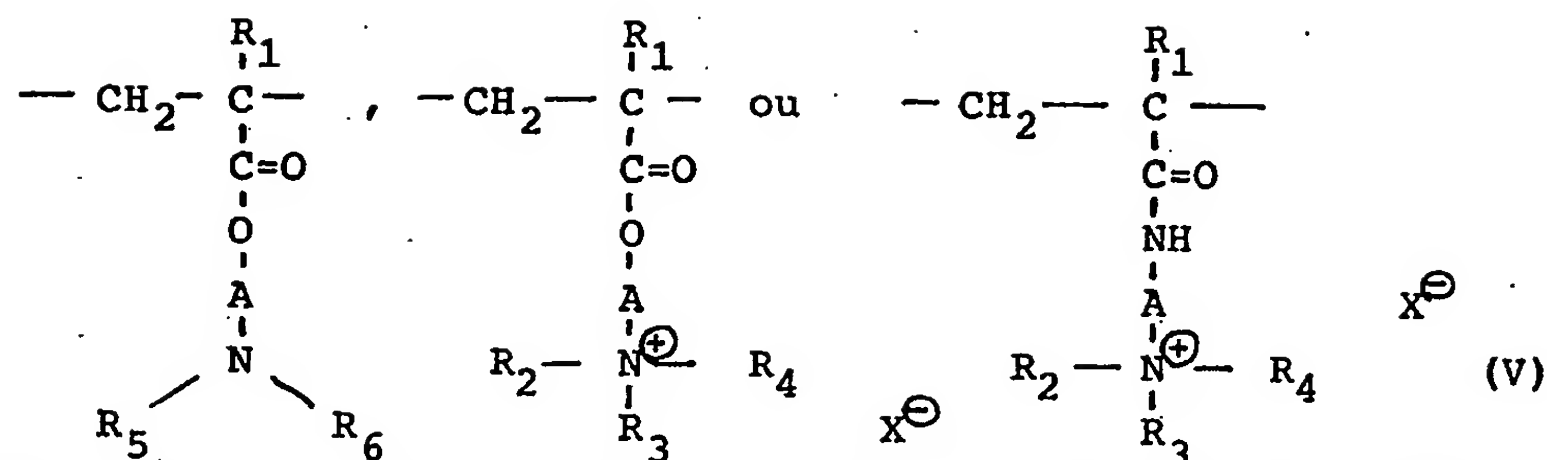
où Y désigne un radical hydrocarboné linéaire ou ramifié ou le radical bivalent  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{S} - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2-$ ,

d) un groupement uréylène de formule  $-\text{NH} - \text{CO} - \text{NH}-$ ;

n est tel que la masse moléculaire soit généralement comprise entre 1.000 et 100.000.

$\text{X}^-$  désigne un anion.

10) Les homopolymères ou copolymères dérivés d'acides acrylique ou méthacrylique et comportant au moins un motif :



dans lequel  $\text{R}_1$  est H ou  $\text{CH}_3$ ; A est un groupe alcoyle linéaire ou ramifié de 1 à 6 atomes de carbone ou un groupe hydroxy-alcoyle de 1 à 4 atomes de carbone;  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_4$  identiques ou différents désignent un groupe alcoyle, ayant 1 à 18 atomes de carbone ou un groupement benzyle;  $\text{R}_5$ ,  $\text{R}_6$  désignent H, alcoyle ayant 1 à 6 atomes de carbone;  $\text{X}^\ominus$  désigne un anion méthosulfate ou halogénure.

11) Les copolymères quaternaires de vinylpyrrolidone-vinylimidazole,

12) Les polyalkylène imines

13) les polymères contenant dans la chaîne des motifs vinylpyridine ou vinylpyridinium,

14) les condensats de polyamines et d'épichlorhydrine,

15) les polyuréylènes quaternaires,

16) les dérivés chitine,

17) les polymères cationiques siliconés.

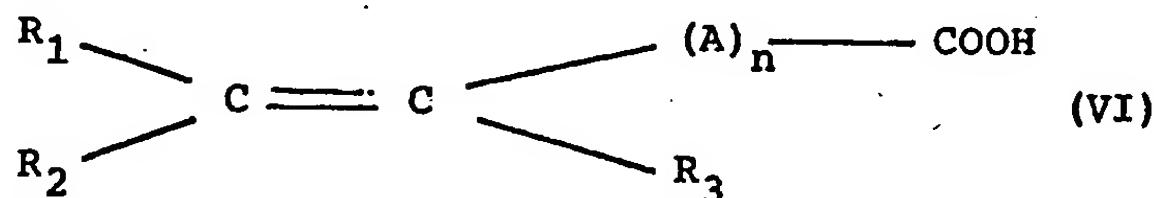
11. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée par le fait que le polymère cationique moussant est choisi parmi les polymères des groupes (1), (2), (3) définis dans la revendication 10.

12. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée par le fait que la composition contient un polymère anionique moussant dans l'eau qui en solution aqueuse à 0,5% donne une hauteur de mousse supérieure à 1 cm selon le test de Ross Miles modifié et qui sous forme pressurisée donne une mousse ayant une masse volumique inférieure à 0,4 et de préférence inférieure à 0,25 g/cm<sup>3</sup>.

13. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée par le fait que le polymère anionique est choisi parmi :



- les polymères comportant des motifs carboxyliques dérivant de mono- ou diacide carboxyliques insaturés de formule :



dans laquelle n est un nombre entier de 0 à 10, A désigne un groupement méthylène, éventuellement relié à l'atome de carbone du groupement insaturé ou au groupement méthylène voisin lorsque n est supérieur à 1 par l'intermédiaire d'un hétéro-atome tel que oxygène, soufre, R<sub>1</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement phényle, benzyle, R<sub>2</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement alcoyle inférieur, carboxyle, R<sub>3</sub> désigne un atome d'hydrogène, un groupement alcoyle inférieur, un groupement -CH<sub>2</sub>-COOH, phényle, benzyle,

- les polymères comprenant des motifs dérivés d'acide sulofniqu tel que des motifs vinylsulfonique, styrène sulfonique, lignosulfonique, naphthalène sulfonique.

14. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée par le fait que le polymère anionique moussant est choisi parmi :

A. Les homo- ou copolymères d'acide acrylique ou méthacrylique ou leurs sels, les copolymères d'acide acrylique et d'acrylamide et leurs sels; les sels de sodium d'acides polyhydroxycarboxyliques.

B. Les copolymères des acides acryliques ou méthacryliques avec un monomère monoéthylénique éventuellement greffé sur un polyalcoylèneglycol et éventuellement réticulé; les copolymères de ce type comportant dans leur chaîne un motif acrylamide éventuellement N-alcoylé et/ou hydroxyalcoylé.

C. Les copolymères dérivés d'acide crotonique comportant dans leur chaîne des motifs acétate ou propionate de vinyle et éventuellement d'autres monomères tels que des esters allylique ou méthallylique, éther vinylique ou ester vinylique d'un acide carboxylique saturé linéaire ou ramifié à longue chaîne hydrocarbonée, ces polymères peuvent être éventuellement greffés ou réticulés.

D. Les polymères dérivés d'acides ou d'anhydrides maléique, fumarique, itaconique avec des esters vinyliques, des éthers vinyliques, des halogénures vinyliques, des dérivés phénylvinylique, l'acide acrylique et ses esters; des copolymères d'anhydrides maléique, citraconique, itaconique et d'un ester allylique ou méthallylique d'une -oléfine, des esters acryliques ou méthacryliques, des acides acryliques ou méthacryliques ou la vinylpyrrolidone dans leur chaîne, les fonctions anhydrides pouvant être monoestérifiées ou monoamidifiées.

F. Les polyacrylamides comportant des groupements carboxylates.

15. Composition selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, caractérisée par le fait que l'on utilise avec le polymère cationique ou anionique vrai et moussant un polymère amphotère.

16. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée par le fait qu'elle contient des adjuvants cosmétiques non moussants tels que des colorants, des conservateurs, des séquestrants, des agents alcalinisants ou acidifiants, des parfums, des silicones.

17. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée par le fait qu'elle a un pH compris entre 2 et 12.

18. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisée par le fait que les polymères sont présents dans des concentrations de 0,01 à 10% en poids.

19. Composition selon la revendication 18, caractérisée par le fait que les polymères sont présents dans des proportions de 0,01 à 5% et de préférence 0,1 à 3% en poids.

20. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisée par le fait qu'elle est pressurisée en présence d'un gaz propulseur choisi parmi le gaz carbonique, l'azote, l'oxyde nitreux, le butane, l'isobutane, le propane, ou leurs mélanges, les hydrocarbures chlorés et/ou fluorés non hydrolysables.

21. Procédé de préparation d'une mousse éphémère à base de polymères cationique et anionique, caractérisé par le fait que l'on procède à l'expansion à l'air libre d'une composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 20 pressurisée dans un dispositif aérosol.

22. Mousse résultant de l'expansion à l'air d'une composition telle que définie dans l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisée par le fait qu'elle a une masse volumique inférieure à 0,4 g/cm<sup>3</sup>, et qu'elle disparaît après lamaxage au contact des cheveux en un temps inférieur à 1 minute.

23. Procédé de traitement des cheveux, caractérisé par le fait que l'on applique sur les cheveux à partir d'un dispositif aérosol au moins une mousse telle que définie dans la revendication 22 cette application étant suivie ou non d'un rinçage.